

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Rozvoj koordinačních schopností ve fotbale žen

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Mario Buzek, CSc.

Vypracovala:

Lucie Králíčková

Praha, duben 2015

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis diplomantky

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat panu PhDr. Mariu Buzkovi, CSc. za metodické vedení a věcné připomínky při zpracování diplomové práce.

Abstrakt

Název: Rozvoj koordinačních schopností ve fotbale žen

Cíle: Cílem této práce je rozvoj koordinačních schopností ve fotbale žen. Nejprve je v práci rozebrán problém kondičního tréninku, plánování tréninkového makrocyklu a problematika tréninku dívek a žen. Koordinačním schopnostem je věnovaná značná část teoretické části. Poté navazuje praktická část, testování. Pro použití a zjištění úrovně koordinačních schopností byly použity testové disciplíny: Agility test, běh s kotoulem, skok snožmo na cíl, přeskoky mety a vertikální výskok s rotací trupu. Výsledky tohoto testování nás informovaly o úrovni koordinačních schopností sledovaných hráček i skupiny jako takové.

Metody: Literární rešerže, deskriptivní a názorné ukázky při obeznámení probandů s jednotlivými motorickými testy, pozorování probandů při vykonávání testů, testování a hodnocení výkonů v motorických testech, metoda test – retest, kvalitativní a kvantitativní statistické metody, logické metody (analýza, syntéza, indukce, dedukce).

Výsledky: Z hlediska dlouhodobé koncepce sportovního tréninku se koordinační schopnosti ukazují jako základní element úspěšného zvládnutí pohybových dovedností více či méně závislých na koordinaci. Pokud nejsou jednotlivé schopnosti rozvíjeny v tzv. senzitivních obdobích je velmi těžké toto promeškání dohnat a dosáhnout tak stejné úrovně získaných dovedností. Do budoucna je nevyhnutelná standardizace jak diagnostických prostředků, tak i způsobu hodnocení koordinačních schopností.

Klíčová slova: koordinační schopnosti, dívčí fotbal, testování.

Abstract

Title: The development of coordination abilities in women's football

Aimes: The dissertation examines the development of coordination abilities in women's football. At first, problems of fitness training, planning of training macrocycle and the issue of women's and young ladies' training are analysed. A considerable part of the theoretical section is devoted to coordination abilities. Second part and testing follow. To find out the level of coordination abilities, these testing disciplines were used: Agility test, run with a somersault, two-footed jump on target and vertical jump with the rotation of torso. The results of this testing informed us about the level of coordination abilities of both observed players and the whole group.

Methods: Literary researches, descriptive and illustrative examples used in order to acquaint probands with particular motor tests, the observation of probands during testing, testing and evaluation of performance in motor tests, a method of test-retest, qualitative and quantitative statistical methods, logical methods (analysis, synthesis, inductive and deductive reasoning).

Results: From the point of view of the long-term conception of sports training, the coordination skills seem to be an essential element of a successful mastering of motor skills, more or less dependent on the coordination. If the particular skills are not developed during so called sensitive periods, it is very difficult to make up for this missing and achieve the same level of gained skills. The standardization of diagnostic tools and coordination skills evaluation method are inevitable in the future.

Key words: Coordination abilities, women's football, testing.

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Teoretická část	10
2.1	Koordinační schopnosti.....	11
2.2	Podstata a význam koordinačních schopností.....	15
2.3	Neurofyziologie.....	16
2.4	Taxonomie koordinačních schopností.....	17
2.5	Postavení koordinačních schopností ve struktuře fotbalového výkonu	19
2.6	Základní koordinační schopnosti hráče kopané	21
2.6.1	Schopnost kinestetické diferenciacce	21
2.6.2	Schopnost orientační.....	22
2.6.3	Schopnost reakční	22
2.6.4	Schopnost rovnováhy.....	23
2.6.5	Schopnost rytmická.....	23
2.7	Vývoj koordinačních schopností.....	26
2.8	Stimulace koordinačních schopností.....	30
2.8.1	Výběr cvičení a postup při stimulaci koordinačních schopností	30
2.8.2	Koordinační cvičení.....	31
2.9	Období staršího školního věku (11/12 – 14/15 let).....	33
3	Rozdíly ve vybraných parametrech mezi hráči a hráčkami fotbalu.....	35
3.1	Anatomicko-fyziologické charakteristiky	36
3.2	Antropometrické charakteristiky hráček	39
3.3	Výkon hráček ve vybraných motorických testech	41
3.4	Výkon hráček v utkání	42
3.5	Psychologická charakteristika.....	45

3.6	Vliv menstruace na výkonnost	46
3.7	Zvláštnosti v tréninku dívek a žen	47
4	Výzkumná část.....	48
4.1	Cíl práce a dílčí úkoly	48
	Hypotézy.....	48
4.2	Metodologie	49
4.2.1	Tréninkové jednotky	49
4.2.2	Tréninkový materiál.....	49
4.2.3	Metody získávání a zpracování výzkumných údajů	50
4.2.4	Sledovaná skupina	51
4.2.5	Testování.....	52
4.3	Kontrolní testy.....	55
5	Výsledky a diskuze	57
5.1	Agility test.....	58
5.2	Běh s kotoulem.....	60
5.3	Skok snožmo na cíl.....	61
5.4	Přeskoky přes metu	64
5.5	Vertikální výskok s rotací trupu.....	66
6	Závěry	69
7	Seznam tabulek a příloh.....	71
8	Zdroje.....	72

1 Úvod

Téma mé diplomové práce jsem si vybrala z důvodu návaznosti na bakalářskou práci, kde jsem se zabývala dlouholetým sledováním kondičních schopností u týmu SK Slavia Praha U-19 ženy (dále jen juniorky). V této práci se soustředím na rozvoj koordinačních schopností, které dle mého názoru patří mezi základní schopnosti každého hráče či hráčky fotbalu a které se dají rozvíjet v každém věku. V každém věku je ovlivnitelnost koordinačních schopností jiná, na základě vědomostí víme, kdy ji můžeme ovlivnit nejvíce, kdy nejméně a kdy je už ireverzibilní.

Už je tomu patnáct let, kdy jsem se začala věnovat fotbalu. V žákovském věku jsem netušila, že o patnáct let později budu mít za sebou šestiletou trenérskou praxi a svoji druhou práci budu psát na téma kondiční schopnosti ve fotbalu. Zvláště na téma kondiční schopnosti v dívčí kopané. Dívčí kopaná má v České republice dlouholetou tradici. Nejstarší oddíl dívčí kopané má SK Slavia Praha, není to dlouho, kdy oslavili 40 let působení. V dnešní době je SK Slavia Praha jedním ze dvou nejúspěšnějších týmů v České republice. Tím druhým je AC Sparta Praha, se kterou soupeří. Vzájemné zápasy patří mezi špičku ženského fotbalu u nás. Dnes je ženská kopaná nejvíce se rozvíjejícím sportovním odvětvím. Mezi trenéry se šíří, že ženská kopaná bude jednou populárnější než mužský fotbal. Není to ovšem otázkou pár let, ale velice se těším na tuto dobu. Mým cílem je, co nejvíce přispět všemi možnými dostupnými prostředky pro další rozvoj ženské kopané.

Cílem této práce je rozvoj koordinačních schopností ve fotbale žen. Protože jsem hráčka FK Dukly Praha, zvolila jsem si i tým k testování ze svého klubu. Vybrala jsem si tým starších zákyň. Jako podklad pro tréninkové jednotky jsem použila DVD materiál od Mgr. Martina Kumšty a ověření rozvoje koordinačních schopností probíhalo formou testování.

Práce by měla utřídit mé vědomosti, které jsem během studia a praxe získala, a rozšířit o odbornější vědomosti. Při plánování a vedení tréninkových jednotek je potřeba brát v úvahu nedospělost organismu, věkové a vývojové zákonitosti, ale i taky že se jedná o dívky, které vyžadují jiný přístup než chlapci téže kategorií.

2 Teoretická část

Kondiční trénink je druh tréninkového procesu, ve kterém rozvíjíme pohybové schopnosti, a to na rozdíl od herního tréninku nespecifickými prostředky, tedy bez míče (běh v terénu či na dráze, skokanská cvičení, cvičení v posilovně apod.) (Votík, 2005).

Tělesnou kondici považuje Krištofič (2007) za souhrn funkcí organismu, které nám umožňují obstát ve fyzicky náročných podmínkách a adekvátně reagovat v konkrétních situacích. Cílem podle výše uvedeného autora by mělo být dosažení jejich vyvážené úrovně. Kondiční trénink je proces v čase, v jehož průběhu dochází z různých příčin k výkyvům úrovně jednotlivých složek tělesné kondice, ale podstatný je dlouhodobý trend. Chceme-li dosáhnout pozitivních změn, musí se zátěž bez dlouhých časových prodlev opakovat. Důležitý je i přístup od obecného ke speciálnímu. Specifická kondiční příprava vyžaduje komplexní obecný kondiční základ. Ten vytváří podle autora stabilní základnu pyramidy, ze které se specifické požadavky vyprofilují.

V poslední době, kdy útočný fotbal tzv. táhne diváky, se mnoho klubů soustředí na zdokonalení tréninkových metod, kdy se nespecifická kondiční příprava promítá do kondiční přípravy specifické. Cílem specifické přípravy je pracovat neustále s míčem a s tímto spojením procházet veškerá cvičení kondiční přípravy, ať už jde o vytrvalost či rychlost. V poslední době se opouští od dlouhodobě používané metody nespecifické kondiční přípravy.

Zavedení specifické kondiční přípravy má své logické vyústění v lepší "pocit míče", v lepší koordinaci pohybu i orientaci v prostoru s míčem. Specifická kondiční příprava je krokem vpřed ve vývoji moderního fotbalu.

Přestože jsou nám známé souvislosti, většina českých týmů dává stále přednost variantě nespecifické kondiční přípravy. V našich podmínkách jsou velice oblíbená kondiční soustředění na horách.

2.1 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti jsou chápány jako soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby. Koordinační schopnosti jsou úzce spjaty s řízením a regulací pohybové činnosti, tedy s činností centrálního nervového systému. Tento komplex tvoří řada dalších, relativně samostatných schopností, které mají proměnlivé proporcionální zastoupení v konkrétních projevech (Votík, 2005).

Specifikem fotbalu je mimo jiné požadavek zvládnutí vysoké úrovně koordinačních schopností. Jistě si dokážete snadno před očima promítnout koordinačně velmi náročné akce špičkových hráčů, které vidíte ať už v Lize Mistrů či na šampionátech. Koordinační schopnosti leží v základu všech herních činností jednotlivce, herních kombinacích, standardních situací a v neposlední řadě i hře brankáře.

Jak definovat koordinační schopnosti? Níže uvádím několik definic. Koordinační schopnosti jsou:

- Schopnost přesně realizovat složité časoprostorové struktury pohybu (ČELIKOVSKÝ, 1979).
- Schopnost organismu vykonávat složité pohybové činnosti v přesných časových a prostorových parametrech s různou úrovní síly (ZRUBÁK, 1983).
- Relativně upevněné a zevšeobecněné kvality procesů řízení a regulace pohybů (ZIMMERMANN, 1986).
- Možnosti sportovce k efektivnímu plnění pohybových úkolů prostřednictvím racionálního organizování svalových sil (VERCHOŠANSKIJ, 1988).
- Předpoklady výkonnosti sportovce, podmíněné převážně procesy řízení pohybu, kterého dělají více či méně schopným realizovat určité sportovní činnosti (ŠIMKOVÁ, RAMACSAY, 1993).
- Schopnost hráče řešit fotbalově specifické i nesespecifické situace jistými, hospodárnými a rychlými pohybovými jednáními (PABST, 1996).

- Procesy v těle, které řídí a kontrolují přesné spolupůsobení ústřední nervové soustavy a kosterního svalstva (SCHREINER, 1999).

Kolektiv autorů (KRIŠTOFIČ a kol., 2003) se pokusil vnést jasno mezi pojmy obratnost a koordinace. Obratnost je podle nich možné chápat jako komplex motorických funkcí, které umožňují řešit časoprostorové složité pohybové úkoly, jako způsobilost rychle trvale se učit novým pohybům a adekvátně reagovat na změny vnějších i vnitřních podmínek. Pojem se vztahuje především k finálnímu motorickému projevu. Vedle toho je koordinace chápána jako způsobilost sladit jednotlivé pohybové akty a operace do větších celků a to jak ve smyslu načasování, tak proporcionality. Vyjadřuje předpoklad k pohybové činnosti, obratnost je její specifickou formou. Koordinace je nutnou podmínkou každé (!) pohybové činnosti, tedy například i chůze.

Koordinální schopnosti jsou charakterizovány čtyřmi vlastnostmi (LJACH, 1987):

- Správnost (adekvátnost a přesnost).
- Rychlost (včasnost a rychlost).
- Racionálnost (cílevědomost a ekonomičnost).
- Pohotovost (iniciativnost a stabilita).

Energetické krytí nehraje zde tak velkou roli jako u ostatních kondičních schopností. Koordinálním schopnostem se někdy říká informační, z čehož je více vidět na souvislost s řízením pohybu. Do popředí se tak dostává role centrálního nervového systému (dále jen CNS) a nižších řídicích center. Řídící funkce CNS spočívá:

- v přímém řízení a koordinaci svalů při pohybové činnosti,
- v ovlivňování funkce příslušných analyzátorů,
- v zajištění sportovní činnosti příslušnými fyziologickými funkcemi.

Centrální nervová soustava, přijímá, zpracovává a uchovává informace, respektive vykonává percepční, kognitivní a paměťové operace a zajišťuje potřebnou kvalitu provedení (přesnost, flexibilitu, diferenciaci, ekonomizaci, aj.). Pro úplnost dodávám, že vedle této orientační (vnímání, poznávání) a prováděcí (programování a provádění pohybové činnosti) funkce pracuje systém, zajišťující (metabolický, kardiovaskulární, respirační) a aktivizační (motivace, vůle, emoce).

Již ve třicátých letech minulého století bylo poukázáno, že kulturnost a efektivnost pohybů jsou určovány dovedností ve správný čas napínat a uvolňovat svaly (VERCHOŠANSKIJ, 1988). V dalším vývoji teorie se běžně mluví o koordinaci pohybů. To je ale jen ze dvou třetin přesný výrok, správně bychom měli mluvit o koordinaci pohybů svalů. CNS má přímý vliv na svaly (motorické jednotky), nikoli vlastní výsledný pohyb, který je až výsledkem koordinace svalových sil.

Rozlišovat potom můžeme koordinaci vnitrosvalovou, intramuskulární (synchronizace motorických jednotek uvnitř svalu) a mezisvalovou, intermuskulární (synchronizaci jednotlivých svalů) (ZRUBÁK, 1983).

Fyziologie je sice schopna ukázat biofyzické hranice sportovního výkonu, existují ale psychologické faktory, které jsou odlišné povahy než faktory fyziologické a právě ony určují hranice mezi porážkou a vítězstvím a rozhodují i o tom, nakolik se sportovec může přiblížit absolutním limitům výkonnosti (KLISSOURAS, 1993.) Každý trenér, který měl někdy čest trénovat dívčí tým, potvrdí, že právě psychologické faktory jsou většinovým podílem výkonnosti u žen či dívek. A právě tyto faktory by neměl zanedbávat žádný trenér.

Koordinační schopnosti mají neoddiskutovatelnou roli v zajišťování kvality provedení výkonů. Že zvyšují jejich přesnost, přizpůsobivost, usnadňují požadované spojování pohybů i jejich výběr. Koordinační schopnosti určují míru využití kondičních schopností v pohybové činnosti. Bez mezisvalové koordinace nemůže hráč plně rozvinout maximální ani rychlou sílu (SCHREINER, 1999). Že ekonomické využívání svalů nutných k pohybu a současné uvolnění nezúčastněných svalů vede k šetření energetického výdeje a tím pádem k vyššímu vytrvalostnímu výkonu, je evidentní. Proto je tedy nanejvýš sporné řadit kondiční a koordinační schopnosti na stejnou úroveň.

Ve fotbale nás nejvíce zajímá obecný vztah, který říká, že vyšší technická složitost sportovní disciplíny vyžaduje vyšší úroveň koordinace (STAROSTA, 1987). Cílevědomý rozvoj koordinačních schopností proto patří k důležitým předpokladům rychlého a kvalitního osvojování techniky, včetně jejího využívání.

Kondiční trénink je v tréninkovém procesu velice důležitý. Koordinační zdatnost přímo ovlivňuje všechny další složky kondiční přípravy, proto zmíním krátce i ostatní složky kondiční přípravy. Skladbou kondičního tréninku ve fotbale se zabývá mnoho autorů, já uvedu Psottu (2006), který dělí kondiční trénink takto:

1. Anaerobní trénink:

- Trénink pohybové rychlosti
- Trénink rychlostní vytrvalosti
 - Extenzivní (dlouhodobé anaerobní kapacity)
 - Intenzivní (krátkodobé a střednědobé anaerobní kapacity)

2. Aerobní trénink:

- Regenerační
- Nižší intenzity (dlouhodobé vytrvalosti)
- Vyšší intenzity (střednědobé vytrvalosti)

3. Trénink svalové síly:

- Silové vytrvalosti
 - Aerobní
 - Anaerobní
- Základní
 - Statické síly
 - Dynamické síly
- Funkční
 - Rychlostně silový
 - Explosivně silový

4. Trénink flexibility

5. Trénink pohybové koordinace

2.2 Podstata a význam koordinačních schopností

Koordinační schopnosti představují třídu motorických schopností, které jsou podmíněny především procesy řízení a regulace pohybové činnosti. Představují upevněné a generalizované kvality průběhu těchto procesů. Jsou výkonovými předpoklady pro činnost charakterizované vysokými nároky na koordinaci (Zimmermann, Schnabel & Blume, 2003).

Obečnou charakteristiku podávají a podstatu koordinačních schopností vyjadřují tyto teze (Měkota, 2005):

- Vnitřně se koordinační schopnosti vyznačují různými operacemi příjmu, zpracování a uchování informací. Jedná se o percepční, kognitivní mnemické¹ operace. Jde o to, jak rychle, přesně, pružně, diferencovaně a ekonomicky tyto procesy probíhají. To určuje jejich kvalitu.
- Podstata koordinačních schopností spočívá v zobecnění průběhu výše zmíněných procesů řízení. Opakovaným překonáváním koordinačně podobných nároků se tyto procesy upevňují, stávají se habituálními.
- Koordinační schopnosti jsou integrované útvary. Obsahují též energetické, kognitivní, motivační i emocionální součásti.
- Koordinační schopnosti jsou komplexně působící výkonové předpoklady. (Jedna koordinační schopnost nikdy není jediným předpokladem pro určitý výkon.)
- Koordinační schopnosti spočívají na vrozených neurofyziologických mechanismech. Individuálně se vyvíjejí v předmětně-praktické, zejména sportovní činnosti.
- Koordinační schopnosti jsou v úzkém vztahu k motorickým dovednostem. Od nich se zásadně odlišují mírou obecnosti. Jsou předpokladem pro širší skupinu pohybových činností, jež se vyznačují podobnými koordinačními nároky. Koordinační schopnosti tedy překračují rámec dovedností.
- Koordinační schopnosti mohou působit pouze v jednotě se schopnostmi kondičními.

¹ Mneme = paměť (řecky)

Dodejme, že některé pohybové poruchy (např. ataxie, dismetrie aj.) se projevují nápadně sníženou úrovní koordinačních schopností (např. rovnováhových).

Skryté koordinační schopnosti se vyjevují aktualizací v dlouhodobé paměti uložených pohybových programů, v tempu a způsobu osvojování dovedností, ve stupni využitelnosti a v ekonomizaci kondičně-energetických potencií člověka.

Význam dobře rozvinutých koordinačních schopností spočívá v:

- Urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností.
- Příznivě ovlivňují již dříve osvojené dovednosti, neboť přispívají k jejich stabilizování a zjemňování a hlavně k adekvátnímu využívání v konkrétních situacích; zabezpečují efektivitu při přeučování.
- Spoluurčují stupeň využití kondičních schopností.
- Ovlivňují estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu. Dobře řízené, koordinované pohyby totiž jsou plynulé, mají náležitý rozsah, dynamiku a rytmus – působí harmonicky. (Uvedeno dle Hirtze, 2002.)

2.3 Neurofyziologie

Tuto kapitolu zařazuji z důvodu častého nepochopení problematiky. Pokud začnu o koordinaci mluvit jako o řízení, dostanu se na pole kybernetiky a její odnože – teorie systémů. V takovém systému je řídicím orgánem centrální nervová soustava, řízeným orgánem jsou jednotlivé svaly pohybové soustavy a vzájemné vztahy představují výměnu informací mezi svaly a CNS.

Vznikne-li v CNS pohybový záměr, musí být informace o tomto záměru převedena nervovými vlákny do svalů, aby se mohl záměr realizovat, tj. aby vznikl příslušný pohyb. Každý přenos informace je podroben zkreslení, takže nakonec nebude přesná shoda mezi záměrem a jeho realizací.

Aby bylo dosaženo plné shody, musí během úkonu proudit ze svalů informace zpět do CNS, aby CNS věděla, jak je daný příkaz prováděn a jak velká odchylka proti původnímu záměru vzniká (VÉLE, 1982). Tato informace vede ke vzniku opravy a tím ke snížení odchylky realizace vůči záměru. Čím lépe je odchylka opravena, tím přesnější je shoda mezi záměrem a realizací.

Tento oboustranný chod informací, včetně korekce, vyžaduje poměrně dlouhou dobu. Protože známe rychlost šíření vzruchu v CNS a známe i délky jednotlivých okruhů a synaptická zpoždění na nich, můžeme odhadnout dobu potřebnou k proběhnutí takto kyberneticky řízeného úkonu. Je to 500 – 2000 msec. Pohyb, který je takto řízen, označujeme za řízený pohyb a jednotlivá jeho fáze tedy nesmí být kratší než 2 sec.

V praxi ale provádí hráči fotbalu daleko rychlejší pohyby a s kratší dobou fáze. Tyto pohyby se tedy nedají řídit ve svém průběhu, mohou být pouze spuštěny a proběhnout do konce, aniž by je mohli hráči nějak ovlivnit. Takovéto pohyby označujeme za spuštěné. Tyto pohyby vznikají procesem učení víceným opakováním úkonu a zkracováním trvání, nazýváme je též pohybovými stereotypy. Množství takto naučených pohybových stereotypů je obrazem obratnosti fotbalisty.

V pohybové výchově (tréninku) musíme vždy začít pohyby řízenými, které postupně nahrazujeme naučenými stereotypy. Pro vytvoření stereotypu je zapotřebí uložit pohyb do paměti a ve vhodnou dobu ho vyvolat. Pro paměťovou funkci se ukázala důležitá funkce starých oblastí mozkové kůry, tzv. limbického systému, kterému se říká též pocitový mozek. Snadněji a spíše si zapamatujeme věc, která nás baví a zajímá. Stejně je to i s pohybovým stereotypem. Proto je nutná i vhodná emoce (motivace). Zde se uplatňují schopnosti a dovednosti trenérů.

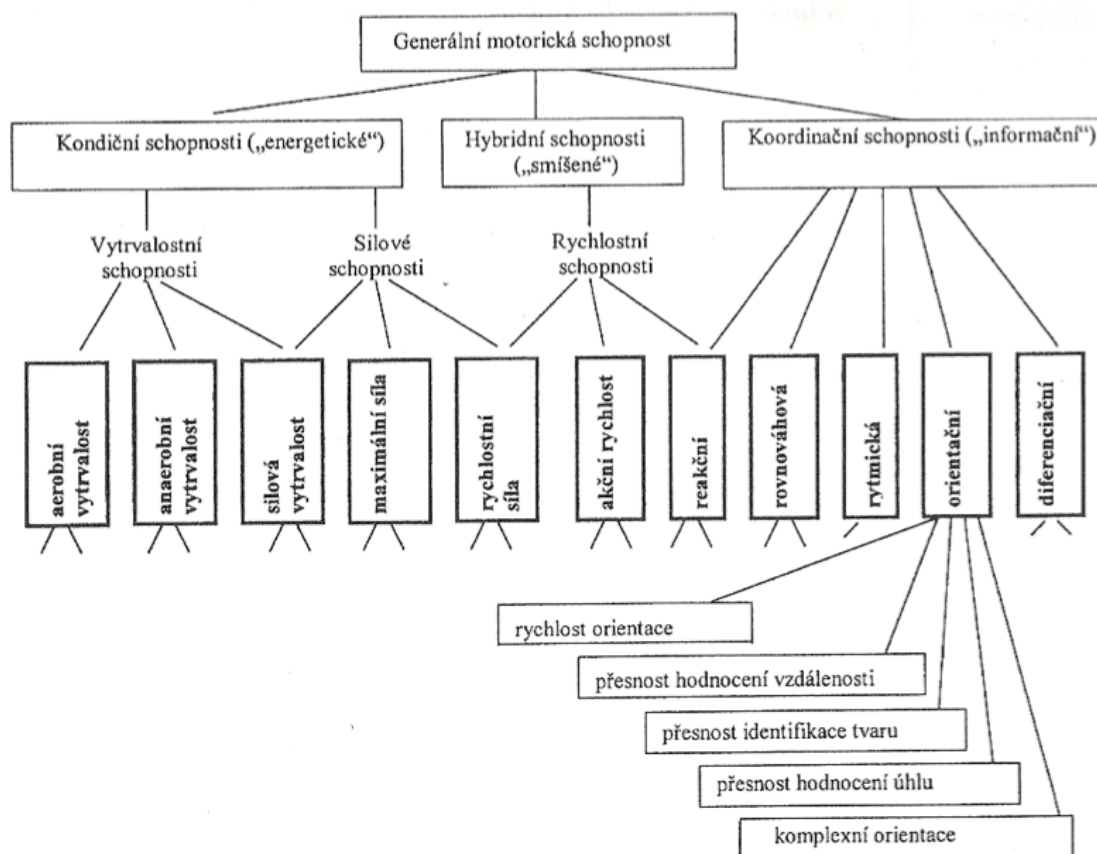
2.4 Taxonomie koordinačních schopností

Na základě logických úvah a empirických výzkumů byl vytypován větší počet koordinačních schopností. Při jejich klasifikaci se uplatnila různá hlediska. Byly rozlišeny schopnosti obecné a schopnosti sportovně-specifické, schopnosti jemně-motorické a hrubě-motorické, charakterizována schopnost koordinace oko – ruka, ruka – noha apod. Později taxonomické snahy provázené úsilím o zjednodušení a „zhuštění“ vyústily do dvou modelů.

1. Hirtz (1985) vytypoval pět, pro školní tělesnou výchovu stěžejních schopností. Jedná se o schopnosti orientační, diferenciací, reakční, rytmická a rovnováhová. Další autoři k nim přiřazují ještě dvě: schopnost sdružování a schopnost přestavby (Zimmermann, Schnabel & Blume, 2003). Všechny tyto schopnosti se navzájem ovlivňují a jsou vzájemně propojené.

2. Druhý, opět ke zjednodušení a větší obecnosti směřující model představuje hierarchické uspořádání.

Obrázek 1 - Hierarchické uspořádání koordinačních schopností (Měkota, Novosad, 2005)



2.5 Postavení koordinačních schopností ve struktuře fotbalového výkonu

Sportovní výkon obecně podle Dovalila (2002) je determinován několika veličinami. Jsou jimi faktory:

- Somatické
- Kondiční
- Technické
- Taktické
- Psychické

V tomto rozlišení zaujímají koordinační schopnosti podmnožinu faktorů kondičních. Jejich obrovský význam ve fotbale můžeme demonstrovat pomocí následujícího schématu, ve kterém jsou požadavky fotbalu zahrnuty v kategorii sportovní hry.

Fotbal je specifický mezi nejrozšířenějšími kolektivními sporty tím, že lokomoce i manipulace je téměř výhradní záležitost dolních končetin. To ještě více umocňuje koordinační nároky fotbalu a zvyšuje požadavky na jejich tréninkovou stimulaci.

Obrázek 2 . Koordinační nároky sportovních pohybových činností z hlediska lokomoce a manipulace (Dovalil, 2002).

		Lokomoce		
		∅	jednoduchá lokomoce	složitější lokomoce celého těla
Manipulace	∅		běh, bruslení plavání jízda na kole	krasobruslení sport. gymnastika skoky do vody
	jednodušší manipulace	střelba lukostřelba		tenis šerm
	složitější manipulace			sportovní hry moderní gymn.

Podle jiného rozdělení (DOBRÝ, 1988) představuje individuální herní výkon specifické zatížení, které působí na:

- Funkce vnitřních orgánů a metabolické procesy, jejichž úrovně se stávají současně závažnými bioenergetickými determinanty.
- Funkce hybného systému, jejichž úrovně se současně stávají závažnými biomechanickými determinanty.
- Řídící činnost centrální nervové soustavy a psychických procesů (kognitivních, volních, emočních a motivačních), jejichž úrovně se současně stávají prostřednictvím svého širokého regulačního vlivu závažnými psychickými determinanty individuálního herního výkonu.

Zde jsou koordinační schopnosti lépe vidět, neboť se již přímo hovoří o řídicí činnosti centrální nervové soustavy.

Do třetice uvádím psychologické elementární členění podmiňujících faktorů: individuální výkon je dán zaprvé schopností jej podat a zadruhé ochotou jej podat.

2.6 Základní koordinační schopnosti hráče kopané

Z hlediska potřeb fotbalu rozlišujeme koordinační schopnost **orientační**, která se vyznačuje rychlou a přesnou analýzou vzájemných vztahů (hráč – spoluhráč – soupeř – míč apod.) a vytváření pocitu polohy těla a jejích změn. **Diferenciační** schopnost je schopnost jemného rozlišení a určení parametrů síly, času a prostoru při řešení pohybového úkolu. **Reakční** schopnost se projevuje rychlým a účelným projevem reakce na očekávaný nebo neočekávaný podnět. **Spojování pohybových operací** je schopnost časoprostorového dynamického sladění dílčích pohybů při kontaktu se soupeřem nebo míčem. Schopnost **přizpůsobování pohybového jednání** navazuje na předcházející schopnost, je závislá na orientační schopnosti, představuje změnu motorické realizace řešení určité situace podle aktuálních podmínek. Schopnost **dynamické rovnováhy** je schopnost udržet nebo obnovit rovnováhu při úmyslných či neúmyslných změnách polohy těla. **Rytmická** schopnost ovlivňuje rytmus činnosti, změnu rytmu běhu či tempa hry, vnucení vlastního tempa hry soupeři (Votík, 2005). Níže se zaměřuji na jednotlivé potřebné koordinační schopnosti fotbalistů a fotbalistek blíže.

2.6.1 Schopnost kinestetické diferenciacce

Schopnost kinestetické diferenciacce je schopnost jemného rozlišení a určení parametrů síly, času a prostoru při řešení pohybového úkolu. Projevuje se v ekonomické a přesné realizaci konkrétní herní činnosti. Hráč musí rozlišit (diferencovat) úsilí vynaložené např. při přihrávce na krátkou nebo dlouhou vzdálenost, střelbě na branku, hře hlavou nebo výkopech a výhozech brankáře. Pod touto schopností rozumíme jemně diferencovaný a přesný příjem, rozlišování a zpracování informací přicházejících převážně přes svaly, šlachy a vazy, které jsou žádoucí pro provádění přesně zkoordinovaných pohybů.

Tato schopnost je jednak relevantní při jemně diferencovaném použití síly a při prostorově a časově přesných pohybech, na druhé straně při účelném napínání a uvolňování svalů. Kinestetická diferenciační schopnost je podle toho založena na uvědomělém zpracování silových, prostorových a časových parametrů při aktuálním provádění pohybu.

Ve fotbale se projevuje koordinační schopnost „pocitu míče“. Popisuje schopnost hráče fotbalu vždy navzájem sladit jednotlivé části těla při strukturálně stejných

pohybových činnostech a umět je provádět s časově správným použitím síly tak, aby byl jednou míč citlivě přihrán a podruhé prudce vystřelen na branku.

Dále se rozlišovací schopnost projevuje při kličkování, při rozmanitosti přihrávek, při přihrávkách na různou vzdálenost a různých směrů, při účelném ovládní míče nebo při dávkovaném použití síly pro vedení míče.

Kinestetickou rozlišovací schopnost tedy hráč potřebuje při všech přesně dávkovaných použitích síly jako např. při přihrávání, střelbě, výhozu brankáře a načasování výskoku brankáře pro chycení míče.

2.6.2 Schopnost orientační

Schopnost orientační je schopnost rychlé a přesné analýzy vzájemných vztahů (hráč-spoluhráč-soupeř-míč apod.). Pro hráče fotbalu je důležité správně zhodnotit současnou polohu těla v poměru k okamžité herní situaci a okolí. K tomu musí být prostorové pohyby pojaty aktivně a uvědoměle, aby se na základě těchto informací pohyby vedly správně z hlediska úkolu. Právě po rychlých změnách polohy, vyvolaných otáčkami těla kolem podélné osy, je důležité podržet si orientaci nebo ji rychle obnovit, aby hráč mohl vzhledem k situaci správně provést nezbytné herní úkony.

Tato schopnost se uplatňuje při náhlé změně směru, při pohybu s míčem i bez něj, při všech nepřehledných situacích, volných kopech poblíž či uvnitř pokutového území, při kontrole míče, zejména pod tlakem soupeře, při střelbě z otočky nebo přes hlavu nůžkami, při vystihnutí přihrávky soupeře, při zužitkování přečíslení, při zónovém a kombinovaném bránění, při vybíhání brankáře.

2.6.3 Schopnost reakční

Reakční schopnost je schopnost rychlé a účelné krátkodobé motorické akce jako reakce na očekávaný nebo neočekávaný podnět. Fotbalista musí v nevhodnějším okamžiku reagovat přiměřeně, přičemž zpravidla je žádoucí co nejrychlejší reakce. Znamení mohou být např. akustická nebo optická. Hráči reagují na zavolání soupeře, na zavolání nebo tlesknutí trenéra během tréninku nebo utkání či na hvizd rozhodčího při zápase. V dnešním pojetí herního výkonu jde i o sehranost týmu jako celku.

Jako optické signály se nejčastěji uplatňují pohyby spoluhráčů, soupeře či pohyb míče.

Ve fotbale hráči zpravidla reagují na signály, jejichž původci jsou pohybující se objekty. Při fotbale dochází k tomu, že je nutno vybrat určitý signál z celého množství a na něj pak reagovat nejúčelnějším způsobem, který dává i největší naději na úspěch.

Reaktivitu je nutno považovat za velmi rozsáhlou a diferencovanou lidskou schopnost. Jejím základem je správné vnímání informací, rychlost a přesnost jejich zpracování, správné rozhodnutí, volba nejefektivnější a nejúčelnější akce a provedení akce ve vhodnou chvíli.

Právě reaktivita je úzce spojena s kondičními schopnostmi, jako je např. rychlost a rychlá síla.

2.6.4 Schopnost rovnováhy

Schopnost rovnováhy je schopnost udržet nebo obnovit rovnováhu celého těla při úmyslných či neúmyslných masivních změnách polohy těla na malých oporových plochách nebo při velmi labilních poměrech stavu rovnováhy, což je při všech způsobech střelby (výrazněji při střelbě z otočky), obracech kolem podélné osy těla, hře hlavou ve výskoku, driblingu pod tlakem soupeře, kontrole polovysokých a vysokých míčů, při chytání a vyrážení míčů ve výskoku.

2.6.5 Schopnost rytmická

Rytmická schopnost je schopnost zachytit z vnějšku udávaný rytmus, motoricky jej produkovat a realizovat pohyb vlastní akcí v rytmu podle vlastní představy. Z větší části je tím míněno zpracování akusticky (např. tleskáním) nebo vizuálně (např. rozestavení kuželů) udávaného rytmu, který je transformován do pohybové činnosti. Vysoká úroveň této schopnosti pozitivně ovlivňuje procesy učení. Z různých sportovních odvětví (zejména atletických běžeckých disciplín) je možno převzít řadu tréninkových podnětů pro rozvoj citu pro rytmus. I ve fotbale totiž musí dovednosti probíhat v určitém rytmu. Např. při přesně načasovaném driblingu kolem soupeře, při střelbě po vedení míče, při rozběhu k výkopu, vyrážení míče, hře hlavou nebo zahrání tzv. „z první“. Rytmus se nemusí týkat pouze cyklických jevů. Týká se všech, při kterých dochází ke střídání důrazných a nedůrazných fází (ŠMOLÍK, 1982).

Z výše uvedeného teoretického krátkého přehledu je zřejmé, že koordinační schopnosti jsou potřebné k zvládnutí rychlého a cílevědomého jednání. Umožňují hráči bezpečně a ekonomicky zvládat akce a relativně rychle se učit specifickým pohybům.

Platí úměra, že čím větší je počet a úroveň koordinačních schopností, tím rychleji jsou zvládnány nové dovednosti. To znamená, že integrovaný trénink koordinačních schopností pomůže rychleji a na vyšší úrovni nacvičovat technické prvky, což má velký význam právě v kategorii přípravek a žáků.

Z hlediska tréninkového procesu je důležitý poznatek, že úroveň koordinačních schopností výrazně ovlivňuje a můžeme říct, že podmiňuje úspěšnost nácviku a zdokonalování technické stránky herních činností jednotlivce. Koordinační vlastnosti jsou limitujícím faktorem osvojení techniky. Z tohoto důvodu zařazujeme do tréninkového procesu koordinační cvičení téměř do každé tréninkové jednotky a u mládeže dokonce tréninkové jednotky zaměřené na gymnastiku či atletiku, které absolvují v rámci svých škol a specializací.

Dobře rozvinuté koordinační schopnosti umožňují provádět pohyby s menším silovým výdejem a tedy i ekonomičtěji. Bez prostorové orientace není přesné přihrávky, bez citu pro rovnováhu není zpracování polovysokého míče atd. Dále platí, že jedna koordinační schopnost může být rozvíjena různými cvičeními. Stejně tak platí, že na rozvoj (učení) jedné dovednosti má vliv více koordinačních schopností. Např. při zahrávání míče hlavou potřebuje hráč mít rozvinutou schopnost orientace, rovnováhy, reakce i diferenciací.

Vztah je ale i opačný: trénink techniky rozvíjí koordinační schopnosti. Dostáváme ekvivalentní vztah koordinace \Leftrightarrow technika. Jedno ovlivňuje druhé. Koordinační schopnosti jsou mantinelem pro techniku. Rozvoj schopností rozšiřuje pole, na kterém může technika najít své uplatnění. Trénink technických dovedností je naopak jedním z prostředků pro zvyšování koordinačních schopností.

Téměř ve všech sportech je známo, že zvýšení úrovně technicko - koordinační přípravy představuje stěžejní bod tréninkového procesu a jeho řešení zásadním způsobem ovlivňuje rozvoj výkonnosti.

K nezbytnému zvýšení úrovně technicko – koordinačního tréninku je mj. nutné rozvíjet metodiku nácviku technicko – taktických dovedností a koordinačních schopností.

Zvláštní zřetel musí být přitom věnován otázkám metodiky tréninku koordinačních schopností. Analýzy v různých sportech ukazují, že při praktickém používání diferencované metodiky tréninku zaměřené na rozvoj schopností, existuje řada

problémů. V tréninkové praxi často dochází k tomu, že trénink, plánovaný z hlediska cílových představ o úrovni koordinačních schopností, je z obsahového hlediska více či méně absolvován jako trénink dovedností. To ukazuje, že si trenéři nejsou v oblasti diferencované metodiky tréninku koordinačních schopností, ve srovnání s nácvikem sportovních technických dovedností, zcela jisti a mezi oběma oblastmi potom existují v praxi jen nepatrné rozdíly.

Tyto skutečnosti ukazují, že je potřeba pokusit se lépe charakterizovat a teoreticky doložit specifické znaky tréninku koordinačních schopností respektive sportovních technických dovedností.

Sportovní technické dovednosti jsou automatizované komponenty sportovního jednání resp. automatizované sportovní jednání (ZIMMERMAN, 1986). Představují tedy jednání nebo jeho části, které jsou dále zpevnovány opakováním a které alespoň částečně probíhají automaticky, bez vědomé koncentrace pozornosti na aktuální průběh jednání. Jednotlivé sportovní technické dovednosti jsou vázány na zcela určité, pro ně typické a automatizované procesy řízení a regulace, které se navzájem liší. Sportovní technická dovednost tedy představuje bezprostřední předpoklad pro úspěšnou realizaci zcela určitého procesu sportovního jednání a slouží tedy k dosažení úzce vymezeného cíle jednání.

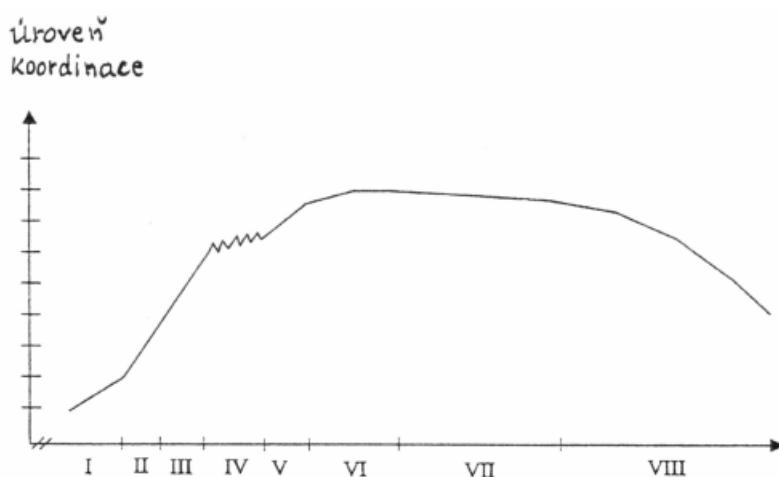
Koordinační schopnosti jsou naproti tomu základními předpoklady provádění určité celé skupiny sportovního jednání a slouží tedy k dosažení většího počtu cílů jednání. Znamená to, že jedny a tytéž koordinační schopnosti se mohou podílet na provedení zcela odlišných jednání. Např. schopnost rovnováhy, v dynamické či statické formě, je základním výkonnostním předpokladem pro cvičení na kladině, bezpečný doskok při skocích na lyžích, při vyrovnávání skokanských nebo vrhačských pohybů v atletice či zaujetí optimální polohy při jízdě na saních.

Charakteristika koordinačních schopností a sportovních dovedností jasně ukazuje, že trénink těchto komponent má odlišné cíle.

2.7 Vývoj koordinačních schopností

Právě proto, že je technika tak úzce napojena na úroveň koordinačních schopností, je jejich trénink nezbytnou součástí přípravy nejmladších fotbalistů. Se změnou životního stylu a prostředí vyrůstání nejmenších, kdy nemají tolik různého pohybového využití, musí trenér více než kdy jindy dbát na shromažďování všeobecných pohybových zkušeností². Nedostatek pohybové aktivity má také negativní vliv na intelektuální rozvoj dítěte. Těžištěm tréninku nejmenších by neměly být přímo specifické fotbalové dovednosti, ale naopak všeobecný rozvoj koordinačních zkušeností. V kategorii přípravků a žáků by se mělo plynule a postupně přecházet od všeobecného, sportovně zaměřeného rozvoje koordinace přes rozvoj specifický (fotbalový) až po úzce specializovaný trénink, trénink propojení techniky, taktiky a koordinace.

Obrázek 3 Vývoj úrovně základní koordinační funkce (Roth & Winter, 2002)



- I předškolní věk
- II mladší školní věk
- III starší školní věk
- IV pubescence
- V adolescence
- VI mladá (raná) dospělost
- VII střední dospělost
- VIII starší (pozdní) dospělost

² V (Šimonek, 1985) je uveden údaj, že šestileté dítě v letních měsících ujde až 19300 kroků denně. Celkový objem pohybové aktivity ale v souvislosti s nástupem do školy rapidně klesá.

V téměř celoživotním vývoji koordinačních schopností Roth & Winter (2002) vymezili pět vývojových fází.

1. Fáze víceméně lineárního vzestupu (4 – 11/13 let)

Pro předškolní a mladší školní věk je typický strmý vývojový vzestup úrovně pohybové koordinace. Jeho nástup je častější, než je tomu u schopností kondičních. Vysvětluje se to tím, že zrání nervové soustavy a vývoj analyzátorů výrazně předbíhají ostatní růstové a diferenciací procesy. Narůstají také pro řízení pohybu důležité parametry psychofyzické (koncentrace, pozornost), k rychlému pozitivnímu vývoji koordinačních schopností přispívá značná spontánní mobilita dítěte a příznivé antropometrické relace. Konec tohoto období bývá označován jako první vrchol motorického, zejména koordinačního vývoje.

2. Fáze instability a nového přizpůsobení (dívky 11/12 – 12/13, chlapci 12/13 – 14-15)

Během pubescence se tempo rozvoje koordinačních schopností zřetelně zpomaluje, zastavuje a často dochází k dočasnému regresi. Je to období charakteristické koordinační nestabilitou a rozkolísaností v důsledku přizpůsobování procesu řízení novým tělesným proporcím. Zejména u dívek negativně působí vlivy hormonální a pokles spontánní pohybové aktivity, u obou pohlaví pak proměny psycho-sociální, jež vedou např. ke změně zájmů a preferencí.

3. Fáze plného vyjádření (dívky 12/13 – 16/17, chlapci 14/15 – 18/19 let)

Během adolescence získává fyzická konstituce definitivní podobu, procesy přizpůsobování jsou ukončeny, stejně tak jako humorální přeladění, takže dochází k dalšímu pozitivnímu vývoji koordinačních schopností. Dostavuje se druhý vrchol motorického rozvoje. Na konci adolescence se také vyhraňují a stabilizují individuální motorické rysy osobnosti. Rozdíly mezi jednotlivci jsou velké a odráží se v nich míra pohybové aktivity.

4. Fáze relativního udržení úrovně (16/19 – 30/35 let)

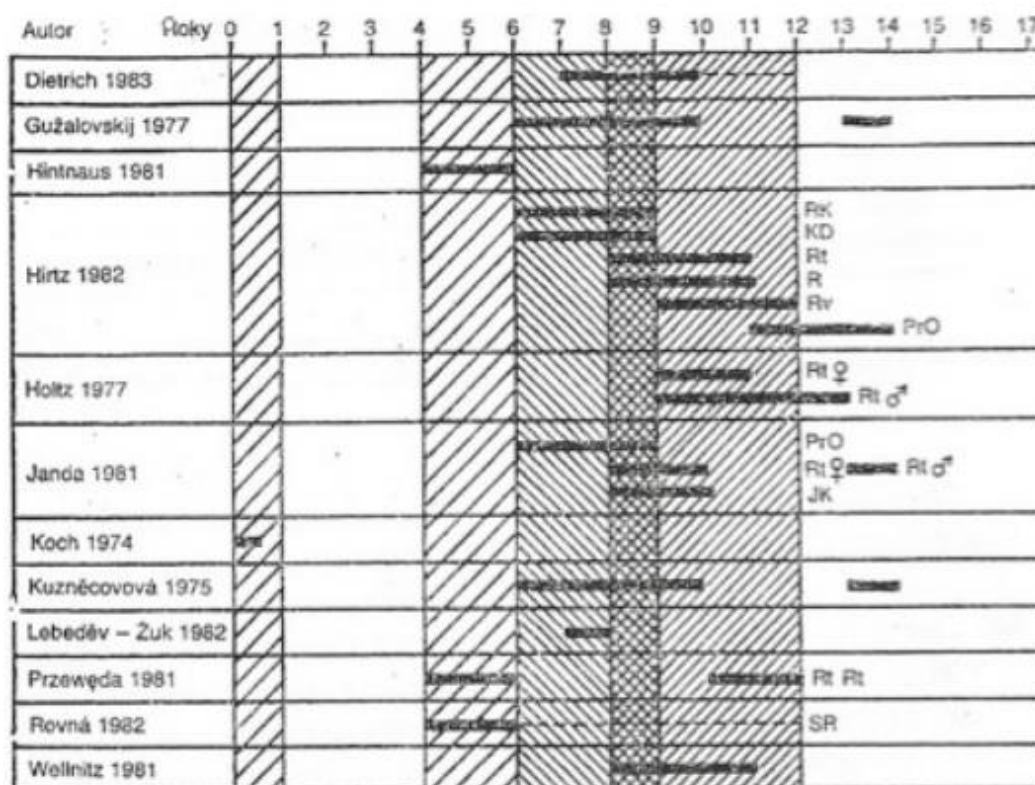
Léta rané dospělosti jsou obdobím relativního udržení dosažené koordinačně podmíněné výkonnosti. Vnitřní předpoklady obvykle dosahují konečnou úroveň a ještě nevykazují zřetelnější involuční tendence – stav charakterizujeme jako plató. Koordinační úroveň (nivó) však určují druh, intenzita a objem pohybové aktivity (cvičení, trénink), neboť zákonitost přizpůsobení dominuje.

5. Fáze pozvolné a posléze ireverzibilní involuce (od 35 let)

Involuční trendy nastupují už od 35-45 let, zesilují ve věku 45-60 let a výrazné jsou od 60-65 let. Ve stáří je pokles koordinačních schopností způsoben procesy stárnutí všech orgánů a tkání, klesajícího elasticitou aktivního i pasivního pohybového aparátu a omezenou plasticitou nervových procesů, která snižuje schopnost plynulého příjmu a přepracování informací. Snížení kvality pohybové regulace se projevuje pomalostí, hranatostí, stereotypičností a zhoršenou rytmičností pohybového projevu.

Citlivá období či fáze jsou charakterizována skutečností, že organismus v určitých obdobích odpovídá na vnější podněty intenzivněji než v jiných (STAROSTA, HIRTZ, 1993).

Obrázek 4 Senzitivní období koordinačních schopností podle poznatků různých autorů (Kohoutek a kol., 2005)



V různém věku má trénink odlišnou efektivitu. Lidský organismus reaguje v určité fázi svého vývoje na vnější podněty intenzivněji než v jiných fázích. Koordinační schopnosti se zpravidla rozvíjejí dříve než kondiční. Jejich senzitivní fáze je mezi 7 – 11 rokem věku (STAROSTA, HIRTZ, 1993). V tomto intervalu se dosahuje největších přírůstků v úrovni koordinačních schopností.

To samozřejmě platí i pro začínající fotbalisty. Motorika vybudovaná v tomto věku je mimořádně stabilní. Složité pohybové struktury není možno nacvičovat příliš brzy, naopak je třeba rozvíjet základní schopnosti a dovednosti a ty pak dále stabilizovat. Na zvládnuté základní techniky, jako je např. hrubé ovládní míče, pomalý dribling, střelba vnitřním nártem po krátkém rozběhu či základní orientaci ve hře, zvládnutý správný rytmus driblingu, rychlou reakci na změnu situace a podobně, je možno navazovat komplikovanějšími úlohami i s obměnami. Ale jen tehdy, když navazují na pevně zvládnuté schopnosti a dovednosti. To, co bylo zanedbáno v žákovských letech, se dá později dohonit a získat jen velmi těžko a s nepřiměřenou námahou. Biologický rozvoj koordinačních schopností je u chlapců i děvčat uzavírán ve 12 letech.

Vedle senzitivních období bývá uváděno i období kritické. To bývá u chlapců ohraničováno 13. a 15. rokem věku, kdy dochází k akcelerovanému růstu tělesných segmentů, tak i ke změnám v jejich proporcích. Další zvyšování koordinační úrovně není možné bez systematického tréninku. V žákovském věku je možno techniku rozvíjet jen zvýšeným intenzivním tréninkem a tím zkrátit dobu nácviiku dovedností a rozvoje schopností dorostenců i dospělých. Systematický trénink nejmenších v oblasti koordinačních schopností a techniky má velký význam pro jejich tělesný a sportovní rozvoj. Je třeba optimálně vyčerpat potenciální možnost rozvoje a vytvářet všestranné pohybové zkušenosti.

2.8 Stimulace koordinačních schopností

Stimulovat koordinační schopnosti je možné poměrně brzy, podle Dovalila (2012) od 6 – 8 let i dříve. Příznivé období přirozeného rozvoje připadá na dobu před pubertou, v pubertě naopak možnosti výraznějšího zlepšení poněkud klesají. Všestranné a obsahově bohaté pohybové zkušenosti z dětství mohou později příznivě ovlivnit motorické učení a pohybové jednání.

Základním požadavkem je záměrně a opakovaně stavět sportovce do situací, v nichž musí řešit různé pohybové úkoly a zvládnout různě složitou a tím i koordinačně náročnou pohybovou činnost. V podstatě se jedná o rozšiřování pohybové zkušenosti (rozšiřování a „hromadění“ určitého počtu pohybových dovedností) cestou vykonávání nových, stále obtížnějších pohybů. Dále vytvářet na základě již získaných pohybových zkušeností nové originální struktury pohybu, a to cestou spojování zvládnutých pohybů v obtížnější celky. A také provádění nových pohybů ve změněných podmínkách či podmínkách vyžadujících nové, tvořivé řešení úloh.

2.8.1 Výběr cvičení a postup při stimulaci koordinačních schopností

Výběr cvičení je individuální volbou každého trenéra a postup při stimulaci koordinačních schopností se uvádí v každé literatuře pro trenéry, ať už odbornou či laickou formou. Vždy by se, ale měly dodržovat následující doporučení, které uvádí Choutka & Dovalil (1991):

- K podněcování koordinačních schopností se využívají koordinačně náročnější cvičení. Tedy složitější činnosti, vyžadující aktivitu většího počtu svalů, současné a různorodé pohyby trupu i končetin, pohyby v různých směrech i podle různých os.
- Osvojená cvičení se provádějí v měnících se podmínkách, neboť automatizované dovednosti k dalšímu rozvoji koordinačních schopností již nepřispívají. Obměny lze dosáhnout: rychlejším nebo pomalejším provedením, změnou rytmu, zmenšováním prostoru cvičení, omezením nebo vyloučením zrakové kontroly, zmenšováním plochy opory, používáním lehčího nebo těžšího náčiní, cvičením na různém povrchu, v různých terénech, cvičením „pod tlakem“, asymetrickými pohyby, „zrcadlovými“ pohyby, jinou výchozí pozicí, dodatečnými informacemi

(měnit průběh pohybu podle akustického, optického či taktilního signálu), aktivitou partnera.

- Osvojené dovednosti se kombinují a spojují.
- Dbá se na plnou koncentraci, přesnost, rychlost a plynulost provedení. Vědomá kontrola a sebekontrola trénink zkvalitňuje.
- Dominující složkou zatížení je obsah pohybové činnosti a její složitost. Pohybová činnost tohoto druhu klade značné nároky na nervosvalovou regulaci, pozornost a přesnost provedení, což vede rychle k únavě. Trénink v únavě je málo efektivní. Z tohoto důvodu se doporučuje méně opakování, sérií může být více, důležité je rovněž dodržovat dostatečné intervaly odpočinku. Ze stejného důvodu má být koordinační trénink zařazován spíše na počátek hlavní části tréninkové jednotky. Těžký trénink předchozího dne může rovněž působit negativně.
- Později lze občas zařazovat i cvičení osvojených činností po předchozím zatížení, tj. v jisté únavě. Orientace, diferenciacce, reagování apod. v tomto stavu jsou náročnější, představuje to další možný stupeň obtížnosti.

2.8.2 Koordinační cvičení

Existuje široká škála koordinačních cvičení, zde se může trenér skutečně tvůrčím způsobem uplatnit. Nároky na koordinaci jsou tím větší, čím bohatší je pohybový obsah sportovního odvětví, čím složitější a rychlejší je lokomoce (přemisťování v prostoru) a čím složitější, rychlejší a obsažnější je manipulace (pohyb vykonávají horní končetiny) s náčiním nebo zařízením. Je zřejmé, že mezi sporty existují rozdíly – někde se uplatňuje pouze jednoduchá lokomoce (běh, bruslení, plavání, běh na lyžích, jízda na kole, atd.), jinde složitější lokomoce celého těla (krasobruslení, akrobacie, skoky do vody), která se někdy spojuje se složitější (basketbal, házená, moderní gymnastika) či jednodušší (tenis, šerm) manipulací. Zvláštní oblastí jsou sporty, v nichž se uplatňuje „čistá“ manipulace (střelba, lukostřelba). V zásadě lze využít pohybové základy všech ostatních sportů (Dovalil, 2009).

Hodnotnější pro uvedené účely jsou:

- Akrobatická cvičení (kotouly, odrazy, přeskoky, cvičení rovnováhy, vazby cvičení)
- Cvičení na nářadí (otáčivé cvičební tvary, výdrže a pohyby v polohách střemhlav)
- Cvičení na trampolíně
- Cvičení s náčiním (švihadla, míče, míčky)
- Skoky do vody
- Sportovní hry (košíková, odbíjená, atd.)
- Cvičení spojená s překonáváním překážek (slalomové dráhy, terénní překážky)
- Úpolové sporty a drobné úpoly
- Hody (na dálku, přesnost)
- Přenášení břemen a spousta dalších variant, které trenéry napadnou

Využíváním širšího komplexu nespecifických cvičení se naplňuje současně jeden z obecných rysů sportovního tréninku – všestrannost, která je důležitá hlavně pro mladší věkové kategorie. Doplnkové zařazování ostatních sportů přináší jisté nároky na sportoviště. S výhodou se však dá využít sezónních sportů v přírodě. Doplnkové sporty lze zařazovat do částí tréninkových jednotek, nebo se jim věnovat odděleně. Možností, jak rozvíjet koordinační schopnosti, je spousta a záleží na každém trenérovi, jak moc se nechá inspirovat a jak moc projeví vlastní kreativitu. Koordinační cvičení ovšem nejsou náplní této práce, proto výše uvedený krátký výpis postačí.

2.9 Období staršího školního věku (11/12 – 14/15 let)

Toto období je typické přechodem od dětství k dospělosti. Jde o období nerovnoměrného tělesného, psychického i sociálního vývoje. První část tohoto období je velice bouřlivá, nazývána prepubescencí, druhá část již o něco klidnější pubescence. Zlom je zhruba kolem třináctého roku, konec období staršího školního věku je kolem patnáctého roku. Z hlediska tělesného vývoje dochází ke stále rychlejšímu růstu a zvyšování hmotnosti. Růst je velmi nerovnoměrný. Rychleji rostou končetiny než trup a rychlejší je také růst do výšky než do šířky. Proto je organismus velmi náchylný k poruchám hybného ústrojí nejvíce v tomto období. Dokončující vývoj vykazuje vestibulární aparát a ostatní analyzátory. Upevňování podmíněných reflexů je dáno rovnováhou mezi procesy vzruchu a útlumu v centrální nervové soustavě. Plasticita centrální nervové soustavy předpokládá rozvoj rychlostních schopností. Vývoj primárních a sekundárních pohlavních znaků má za následek větší sexuální rozdíly mezi chlapci a dívkami (Perič, 2008, Dovalil, 2009). Z hlediska pohybového vývoje je toto období označováno jako etapa koordinační instability a koordinační přestavby (Roth, Winter, 1994).

V důsledku morfologicko - funkčních změn dochází k narušení časoprostorových schémat řízení a regulace pohybu vytvořených v předchozím vývoji. Nastává období rychlého zvýšení produkce sexuálních hormonů, růst zejména dlouhých kostí do délky ovlivňuje poměr pákových sil a poměrů na pohybovém aparátu.

Z hlediska nervosvalové koordinace nastávají změny jak kvalitativní, tak kvantitativní, které se negativně projevují v ukazatelích koordinačního rozvoje a to do té doby, dokud nejsou řídicí mechanismy sladěny s novými morfologicko-funkčními podmínkami (Kohoutek a kol., 2005). Naopak však dochází k upřesnění funkce diferenciací, zdokonalení koordinace rukou, okulomotorické koordinace a schopnosti pohybů. Rozvíjí se kinesteticko - diferenciací, prostorově orientační a rytmická schopnost (Kárníková, 1981). Po 12 roce života mluvíme obvykle o období částečné stagnace a nízké dynamiky. Nervosvalový systém je téměř dotvořen. Pro rozvoj koordinačních schopností mají jak chlapci, tak i dívky v tomto období stejné předpoklady, dívky jsou však "koordinačně zralé" o něco dříve. Rozdíly mezi chlapci a dívkami se začínají projevovat kolem 13 roku života a přetrvávají až do dospělosti. Organismus je schopen dříve úspěšně zvládat koordinační tělesnou přípravu než fyzickou přípravu kondiční povahy (Kouhoutek, 2005).

Z hlediska psycho-sociálního vývoje patří toto období ke klíčovému období ve vývoji psychiky. V důsledku explozivního hormonálního vývoje je dítě ovlivňováno emocemi. To se projevuje jak na jejich chování ve sportovní činnosti, tak také v ostatních oblastech lidského působení. Rozvíjí se logické a abstraktní chápání, paměť, zvětšují se předpoklady k náročnější duševní aktivitě a soustředění. Rychlost učení se zvyšuje, zatímco počet potřebných opakování se snižuje. Citový život se prohlubuje, převažuje náladovost, kritičnost k okolí, což bývá důsledkem touhy po samostatnosti a vlastním názoru. Výrazné prohlubování citové sféry má za následek vnímavost a citlivost dítěte. Vznikají hluboké zájmy o činnosti, které mohou do budoucna člověka velmi ovlivňovat a mohou mít velký vliv na volbu povolání. Napodobování a obdiv vzorů je v základu pozitivní, ale může se projevovat i negativně, kdy se zvyšuje nebezpečí sociálně negativních projevů (Perič, 2008, Dovalil, 2009).

Pohybová činnost v tomto období je typická přechodem od hry k vedené činnosti, která je povinná. Úkolem trenéra je upevňování zájmu o sport, vedle toho však také zdůraznit, že sport není vše a že jsou také ostatní oblasti, kterým je nutné věnovat pozornost, jako například plnění školních povinností, kultura, společenské dění aj. Trenér by se měl v nejlepším případě stát vzorem, měl by být taktní, diskrétní, všímavý, ne příliš autoritativní, měl by spíše působit jako starší a zkušenější přítel (Perič, 2008).

3 Rozdíly ve vybraných parametrech mezi hráči a hráčkami fotbalu

Ženy a muži se odlišují v mnoha antropometrických, morfologických a funkčních parametrech. Rozdíly v mužské a ženské fyzické výkonnosti začínají od puberty. Z tohoto důvodu dívky od roku, kdy dosáhnou patnácti let, nesmějí dále soutěžně hrát s chlapci. Specifické odchylky od sportovního tréninku mužů jsou dány především schopnostmi a možnostmi ženského organismu. Které vyplývají z jeho anatomické stavby, fyziologických a psychologických odlišností ve srovnání s muži.

V poslední době přibývá počet studií, které se zaměřují na porovnání vybraných parametrů u hráčů a hráček. Některé se zaměřují na srovnání jejich výkonnosti (Mujika et al., 2009) nebo na riziko zranění (Brophy et al., 2010b; Hanson et al., 2008). Další porovnávají technickou dovednost kopu do míče (Barfield et al., 2002; Orloff et al., 2008; Shan, 2009; Brophy et al., 2010a) nebo provedení vybraných herních situací (Gómez et al., 2009).

Tabulka 1 Přehled výzkumů porovnávající vybrané charakteristiky mezi hráči a hráčkami fotbalu

Autoři	Rok	Soubor (pohlaví – počet probandů)	Sledované ukazatele
Barfield et al.	2002	Muži – 2, ženy – 6	Vybrané kinematické parametry během kopu do míče.
Brophy et al.	2010a	Muži – 13, ženy – 12	Zapojení příslušných svalů během kopu do míče.
Brophy et al.	2010b	Muži – 41, ženy – 52	Zranění předního křížového vazů u dominantní a nedominantní dolní končetiny.
Gómez et al.	2009	Muži – utkání World Cup, Německo (2006), ženy – utkání World Cup, Čína (2007)	Herní situace během utkání.
Hanson et al.	2008	Muži – 20, ženy – 20	Aktivace příslušných svalů během pohybové činnosti úkrok stranou.
Mujika et al.	2009	Muži – 34, ženy – 34	Vybrané parametry fyzické výkonnosti.
Orloff et al.	2008	Muži – 11, ženy – 12	Vybrané kinematické parametry během kopu do míče.
Shan	2009	Muži – 22, ženy – 22	Vliv pohlaví a herní zkušenosti na provedení kopu do míče.

3.1 Anatomicko-fyziologické charakteristiky

Vlasáková (2001) uvádí, že vlivem mužských pohlavních hormonů se zvyšuje množství svalové hmoty a tím výrazně roste svalová síla u chlapců v porovnání s dívkami. Svaly tvoří u žen 30–35% hmotnosti těla a u mužů 40–45 % hmotnosti těla. Ženy mají méně pevné a méně vhodné svaly pro silové výkony. Výkonnost žen je zhruba o čtvrtinu menší než u mužů. V silových výkonech dosahuje 50–70 % mužských hodnot, v rychlostních a vytrvalostních se pohybuje v rozmezí 60–85 % těchto hodnot. Ve výkonech obratnostního charakteru jsou ženy lepší než muži. Ženy mají širší pánev, nižší těžiště a větší % tukové tkáně a v dospělosti dosahují nižší tělesné výšky i hmotnosti.

Vnitřní orgány ženy pracují méně efektivně, srdeční objem je menší a při zvýšené námaze musí být nahrazen vzestupem srdeční frekvence. Ženy mají menší transportní kapacitu kyslíku (mají méně krve i červených krvinek) (Vlasáková, 2001).

Tabulka 2 - Hlavní morfologické a funkční rozdíly mezi mužem a ženou (Havličková, 1999)

Ukazatel	Ženy	Muži
Výška	nižší	vyšší
Hmotnost	nižší	vyšší
Procento tuku	vyšší	nižší
Hmotnost orgánů (absolutní i relativní)	nižší	vyšší
Hmotnost kostí (absolutní i relativní)	nižší	vyšší
Hmotnost svalstva (absolutní i relativní)	nižší	vyšší
Pánev	širší a nižší	užší a vyšší
Končetiny (event. Odchyly podélné osy)	valgózní (do "X")	varózní (do "O")
Ramena	užší	širší
Počet červených krvinek	nižší	vyšší
Svalová síla relativní	stejná	stejná
Svalová síla absolutní	menší	větší
Kloubní pohyblivost	větší	menší
Svalový tonus	nižší	vyšší
Srdeční výkon	menší	větší
Tepová frekvence maximální	stejná, event. vyšší	stejná, event. nižší
Kapacita plic	menší	větší
Ventilační hodnoty	nižší	vyšší
Aerobní kapacita (VO ₂ max)	menší	větší
Anaerobní laktátová kapacita (ATP-CP)	menší	větší
Anaerobní laktátová kapacita (glykolýza)	menší	větší

Požadavky na provedení co možná nejlepšího výkonu jsou kladeny na hráčky ve stejné výši jako na hráče. Ženy se však od mužů liší v řadě charakteristik. Proto by i požadavky, například na jejich kondiční připravenost, měly být do určité míry odlišné. Často však dochází k transferu závěrů získaných ze studií provedených na hráčích fotbalu na jejich ženské protějšky. Nedochází k uvážení pohlavních odlišností, jakými jsou například antropometrické charakteristiky nebo úroveň svalové síly (Shan, 2009).

Hanson et al. (2008) se ve své studii zaměřili na odlišnost pohlaví ve svalové aktivitě během pohybové činnosti zastavení pohybu při úkroku stranou (tzv. side-step cutting maneuvers). Ženy vykazovaly vyšší aktivitu svalu vastus lateralis a větší poměr společné aktivace svalů quadriceps a hamstringů než muži. Na základě výsledků autoři uvádějí, že ženy nezvyšují aktivitu zadních stehenních svalů, aby tak kompenzovaly zvýšenou aktivitu předních stehenních svalů. Výše uvedené typy svalových aktivit autoři považují za faktory, které se mohou podílet na vzniku zranění předního křížového vazy (anterior cruciate ligament – ACL). Ženy proto mohou být k tomuto typu zranění náchylnější než muži. Brophy et al. (2010b) se zabývali bezkontaktním zraněním ACL u hráčů a hráček fotbalu. Rozlišovali přitom dominantní (provádějící většinu kopů) a nedominantní (tzv. stojnou) dolní končetinu. U mužů bylo zjištěno častější poškození ACL u dominantní končetiny (74,1 %) oproti ženám (32 %). Na základě výsledků autoři uvádějí, že u hráček fotbalu dochází častěji k tomuto typu zranění u nedominantní dolní končetiny, zatímco u hráčů převažují zranění stejného typu u dominantní dolní končetiny. Příčiny výše zmíněného rozdílu by podle autorů mohly být v anatomických rozdílech mužského a ženského těla, stejně tak jako v odlišném zapojení nervosvalového systému během zastavení pohybu nebo střelbě. Doporučují provést další výzkumy, které by mohly přinést bližší vhled do této problematiky (Vaidová, 2013)

Vlivem pohlaví a herní zkušenosti na maximální kop do míče přímým nártem se zabýval Shan (2009). Zjistil, že ženy a muži se v provedení této specifické fotbalové technické dovednosti liší. Rozdíl zaznamenal především ve flexi trupu a odlišném postavení těžiště těla. Odlišnost našel také ve velikosti úhlu rozběhu. U žen byl tento úhel v průměru o 20 stupňů větší a docházelo u nich k výraznější rotaci trupu. Shan (2009) tvrdí, že rotace trupu pomáhá ženám vyprodukovat maximální svalovou sílu během kopu do míče přímým nártem a zredukovat hybnou sílu kopající dolní končetiny po jejím kontaktu s míčem. Po kopu do míče následuje u mužů poskok, kterým dochází

k odstranění zbytkové hybné energie. Ženy tento pohyb neprovádějí, ale dochází u nich k flexi horní části těla. Autor nabízí vysvětlení v antropometrických odlišnostech mezi pohlavími (například odlišnou hmotností trupu).

Muži byli dále schopni vyprodukovat při kopu vyšší maximální svalovou sílu a docházelo u nich také k rychlejšímu nárůstu svalové tenze, než tomu bylo u žen. Autor zmiňuje jako nejrizikovější svaly ke zranění adductor magnus a gracillis, a to u mužů i žen. Na základě výše zjištěných skutečností doporučuje v praxi u žen aplikovat rozdílné tréninkové metody a postupy než u mužů, s důrazem na správnou techniku (úhel) rozběhu k míči u žen. Stejnou technickou dovedností se u obou pohlaví zabývali také Orloff et al. (2008). Ve své studii zjistili, že anatomické rozdíly mezi muži a ženami se projevují při maximálním kopu do míče přímým nártem ve větším naklonění trupu a menším úhlu, který svírá stojná dolní končetina s podložkou u žen. Brophy et al. (2010a) porovnávali pohlavní odlišnosti při maximálním kopu do míče přímým a vnitřním nártem. Využitím elektromyografie zjistili větší aktivaci flexorů kyčle u dolní končetiny provádějící kop (123 % vs. 34 %) a abduktorů kyčle u tzv. stojné dolní končetiny (gluteus maximus 124 % vs. 55 %, vastus medialis 139 % vs. 69 %) u mužů než u žen. Na základě těchto výsledků uvádějí, že snížená aktivita abduktorů kyčle a větší addukce kyčle stojné dolní končetiny během kopu do míče u žen může být rizikovým faktorem pro poškození předního křížového vazů (Vaidová, 2013).

Dále Vaidová (2013) uvádí, že Barfield et al. (2002) provedli podobnou studii zaměřenou na zjištění pohlavních odlišností při provedení maximálního kopu do míče přímým nártem. Na základě výsledků uvádějí, že muži dokáží při tomto typu kopu udělit míči větší energii. Muži vykazovali i vyšší hodnoty ve zjišťovaných kinematických proměnných (například maximální rychlost a akcelerace distální části nohy) než ženy. Autoři zároveň přiznávají, že se mohou vyskytovat i výjimky, kdy ženy dosahují stejných nebo podobně vysokých hodnot v daných kinematických proměnných jako muži.

Mujika et al. (2009) porovnávali pohlavní i věkové odlišnosti ve výkonech ve specifickém vytrvalostním testu (Yo-Yo intermitentní zotavovací test, úroveň 1), sprintu na vzdálenost 15 m, agility testu na vzdálenost 15 m, vertikálním výskoku s a bez pomoci paží a v testu vedení míče na vzdálenost 15 m. V testu agility a vytrvalostní schopnosti zjistili signifikantně významné odlišnosti mezi pohlavím i věkem hráčů a hráček ($p < 0,001$). Hráči dospělé věkové kategorie uběhli v průměru 2 414 m, kdežto u

žen stejné věkové kategorie byl průměrný výkon 1 224 m. Průměrný výkon juniorů a juniorek byl 2 092 m, resp. 826 m. Při porovnání odlišných věkových kategorií stejného pohlaví uběhly dospělé hráčky v průměru o 48,2 % větší vzdálenost než juniorky. Rozdíl v průměrném výkonu mužů a juniorů byl 15,4 %. Autoři na základě těchto výsledků uvádějí, že rozdíl v požadavcích na úroveň provedení aktivit ve vysoké intenzitě je mezi ženami a juniorkami mnohem větší, než tomu je u mužů a juniorů.

V testech sprint na vzdálenost 15 m a agility testu na vzdálenost 15 m zjistili signifikantně významné rozdíly pouze mezi pohlavími ($p < 0,001$). Dále zjistili rozdílné výkony mezi muži a ženami ve výkonu ve vertikálním výskoku. Větší rozdíl byl zjištěn mezi juniory a juniorkami než mezi dospělými muži a ženami. Výsledek podle autorů potvrzuje pohlavní odlišnost v úrovni explozivní síly, která je znatelná především v juniorské věkové kategorii. Doporučují trenérům hráček fotbalu zaměřit se během sportovní přípravy na stimulaci explozivních silových schopností.

Rozdílem v provedení vybraných herních situací mezi mužskými a ženskými elitními fotbalovými týmy se zabývali Gómez et al. (2009). Marginálně významnou odlišnost zjistili v průměru vstřelených branek (vyšší na ženském turnaji, $p = 0,08$). Statisticky signifikantní významnost nenalezli v průměru střel v závislosti na pohlaví ($p > 0,05$), byl ale zjištěn statisticky významný vztah mezi pohlavím a druhem střely ($p < 0,01$). Zatímco hráči prováděli více střelby po individuální herní činnosti, hráčky zakončovaly střelbou především herní kombinace. Ženy vykazaly vyšší průměr střel na branku, v mužském týmu dokázali pro změnu obránci zabránit v průměru většímu množství střel. Signifikantně významný rozdíl mezi pohlavími nebyl nalezen při srovnání území, ze kterého byla provedena střela na bránu, nebo došlo ke vstřelení gólu. Brankáři i brankářky provedli na turnajích průměrně podobný počet úspěšných zásahů.

3.2 Antropometrické charakteristiky hráček

Prostřednictvím hodnot, které získáme pomocí antropometrického měření, můžeme popsat tělesné proporce a posoudit jejich vliv na dané pohybové činnosti, určit biologický věk, predikovat tělesný vývoj nebo hodnotit účinek sportovní přípravy na složení těla jedince (Pavlík et al., 2010). Samotným sportovcům podávají výsledky testování zpětnou vazbu o jejich tréninkovém snažení. Vhodná diagnostika může být také nástrojem pro hodnocení predispozic jedinců a určování sportovních talentů. Sporiš et al. (2007) se zabývali morfologickými odlišnostmi mezi elitními chorvatskými

hráčkami v závislosti na jejich hráčském postu. Nejvyšší tělesnou výšku, hmotnost, délku jednotlivých končetin a obvod stehna zjistili u brankářek. Avšak uvádějí, že rozdíly v morfologických parametrech u hráček jednotlivých postů nebyly signifikantně významné.

V určitém rozporu jsou zjištění Milanovice et al. (2012), kteří zaznamenali nejvyšší hodnoty tělesné hmotnosti u záložnic a nejmenší u brankářek. Brankářky měly ale nejvyšší tělesnou výšku, záložnice a útočnice naopak nejmenší. Dillern et al. (2012) se zaměřili na porovnání body mass indexu (BMI) a aerobní kapacity vzhledem k postu hráček. Zjistili nižší hodnoty anaerobního prahu u brankářek oproti záložnicím a útočnicím, ale rozdíly v maximální spotřebě kyslíku mezi jednotlivými hráčskými posty nebyly statisticky významné. Brankářky dosahovaly v průměru vyšší hodnoty BMI (BMI, $24,2 \pm 0,5 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) oproti útočnicím a záložnicím ($20,5 \pm 2,2 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, resp. $20,7 \pm 1,9 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) (Vaidová, 2013).

Mezi další ukazatele výše zmíněná autorka uvádí, že patří i soubor určitých antropometrických parametrů, který nazýváme somatotypem. Can et al. (2004) udávají u hráček fotbalu průměrné hodnoty 3.07-3.55-2.43. Tyto hodnoty vyjadřují poměr zastoupení endomorfní, mezomorfní a ektomorfní složky na celkovém somatotypu. U hráček futsalu zjistili Queiroga et al. (2008) největší zastoupení endomorfní komponenty vzhledem k mezomorfní a ektomorfní komponentě. U hráček nejúspěšnějšího futsalového týmu zaznamenali průměrné hodnoty 4,5 – 2,7 – 2,5, u nejhoršího týmu hodnoty 4,8 – 2,8 – 2,7. Na základě těchto výsledků uvádějí, že somatotyp hráček jednotlivých týmů nemůže sloužit jako ukazatel úspěšnosti týmu v utkáních. Na základě malého počtu studií zaměřených na problematiku somatotypu u hráček fotbalu, nelze s určitostí somatotyp hráček vymežit.

Tabulka 3 - Přehled studií zaměřených na vybrané antropometrické charakteristiky u hráček fotbalu

Autoři	Rok	Charakteristika souboru	Sledované ukazatele
Can et al.	2004	Turecko, n = 17	Vybrané morfologické charakteristiky a výkonnost.
Dillern et al.	2012	Norsko, 3. liga, n = 32	Aerobní kapacita a vybrané antropometrické charakteristiky.
Milanovic et al.	2012	Srbsko, národní tým, n = 22	Porovnání tělesného složení a fyzické výkonnosti v závislosti na pozici na hřišti.
Queiroga et al.	2008	Brazílie, futsalová liga, n = 112	Somatotyp a výkon.
Sporiš et al.	2007	Chorvatsko, 1. liga, n = 24	Porovnání vybraných morfologických parametrů v závislosti na pozici na hřišti.
Witherns et al.	1987	Jižní Austrálie, 10 sportů včetně fotbalu, n = 127	Somatotyp.

3.3 Výkon hráček ve vybraných motorických testech

Hodnocení výkonu hráček v motorických testech je důležité pro trenéry i samotné hráčky. Trenérům hodnocení podává informaci o aktuálním stavu trénovanosti a výkonnosti a poskytuje vodítko pro případnou modifikaci tréninku. Hráčkám výsledky testů mohou sloužit jako zpětná vazba o jejich tréninkovém snažení. Zjištěné výsledky poskytují informace o slabých a silných stránkách hráček, které mohou sloužit jako podklad pro vytvoření individuálního přístupu k jednotlivým hráčkám. Výkonem hráček ve vybraných testech (lineární sprint rozdělený na měřené úseky 0–9,1 m, 9,1–18,3 m, 18,3–27,4 m a 27,4–36,6 m, vertikální výskok, 2 agility testy) ve věku 12–21 let se zabývali Vescovi et al. (2011). Hráčky věkové kategorie 14–17 let dosáhly lepších průměrných výkonů ve všech monitorovaných testech než hráčky ve věku 12–13 let. Průměrná rychlost běhu při lineárním sprintu na 36,6 m (i v jeho druhé a poslední měřené části) i průměrný výkon v testu agility byl lepší u věkové kategorie hráček 18–21 let při srovnání s kategorií 14–17 let. Autoři zaznamenali zlepšování výkonu ve vertikálním výskoku, agility testu a rychlosti běhu v poslední měřené části (27,4–36,6 m) při lineárním sprintu až do 15–16 let. Na základě těchto zjištění uvádějí, že k významnému zlepšování v pohybových aktivitách vysoké intenzity dochází do věku 15–16 let. Ke zlepšení výkonnosti dochází podle autorů této studie i po tomto věkovém období, avšak zlepšení již není tak výrazné (Vaidová, 2013).

Dlouhodobější studii provedli Haugen et al. (2012). Po dobu 15 let (1995–2010) monitorovali rychlostní schopnosti a výkony ve vertikálním výskoku u hráček fotbalu různé výkonnostní úrovně. Autoři nezjistili u hráček během monitorovaného období výrazné změny v rychlosti běhu v úseku 20 až 40 m. Určité zlepšení zaznamenali ve

výkonech ve sprintu v úseku 0 až 20 m. Nebyly zjištěny odlišnosti v rychlosti běhu nebo výkonu ve vertikálním výskoku u odlišných věkových kategorií. Hráčky národního týmu dosahovaly lepších výsledků ve sprintu (na 20 m) a vertikálním výskoku, a to o 2–5 %, resp. 8 % než hráčky hrající divizi. Vzhledem k hráčskému postu dosahovaly nejlepších výsledků ve sprintu útočnice, naopak nejhorších záložnice a brankářky. Výkony ve vertikálním výskoku se v závislosti na hráčském postu výrazně nelišily.

Sedano et al. (2009) sledovali vybrané antropometrické ukazatele, rychlost kopu a explozivní sílu dolních končetin u elitních hráček a těch, které hrály na nižší úrovni. Zatímco v antropometrických parametrech byly zjištěny určité rozdíly, v rychlosti kopu ani explozivní síle dolních končetin se hráčky na základě rozdílné výkonnostní úrovně významně nelišily. Pouze u brankářek byla zjištěná tendence ke specifickému typu antropometrických charakteristik a ukazatelů kondiční připravenosti.

Tabulka 4 - Studie zaměřené na výkon hráček fotbalu ve vybraných motorických testech

Autoři	Rok	Charakteristika souboru	Sledované ukazatele	Vybrané motorické testy
Haufen et al.	2012	Norsko, národní tým, 1. liga, 2. liga, sledované období 1995 – 2010, n = 194	Rychlostní schopnosti a výkon ve vertikálním výskoku v závislosti na pozici na hřišti a věku.	Sprint na 40 m, vertikální výskok.
Sedano et al.	2009	Elitní (n = 100) a ne-elitní (n = 90) hráčky	Vybrané antropometrické ukazatele a ukazatele anaerobní kapacity.	Vertikální výskok ze stoje, vertikální výskok po seskoku, kop do míče.
Vescovi et al.	2011	Věková kategorie 12 - 21 let, n = 414	Výkon ve vybraných motorických testech.	Lineární sprint, vertikální výskok, Illinois agility test a Pro-agility test.

3.4 Výkon hráček v utkání

Kromě výkonu v motorických testech je důležité monitorovat také výkon během samotného utkání (tabulka 5). Pro zjištění výkonu v utkání využili autoři videokamery (Krustrup et al., 2005; Mohr et al., 2007; Scott & Drust, 2009) nebo globální navigační systém GPS (Barbero-Álvarez et al., 2007; Hewitt et al., 2009; Vescovi, 2012). Během utkání, které hodnotili Krustrup et al. (2005) uběhly hráčky vzdálenost 9,7–11,3 km přičemž ve vysoké intenzitě běžely 0,71–1,70 km. V průměru byl vysoce intenzivní běh proveden 125krát, a to s průměrnou dobou trvání 2,3 s. Dále byla zjištěna hodnota průměrné a nejvyšší srdeční frekvence jako 167, resp. 186 tepů za minutu, což v průměru odpovídalo 87, resp. 97 % maximální srdeční frekvence.

Během mezinárodního utkání, které monitorovali Hewitt et al. (2009), uběhly hráčky v průměru o něco menší celkovou vzdálenost, než tomu bylo ve výše zmíněné studii, a to 9 140 m. Nejmenší průměrnou vzdálenost uběhly útočnice (8 510 m). Obránkyně uběhly v průměru 9 010 m a záložnice 9 640 m. Nejčastěji prováděnou pohybovou aktivitou byla pomalá chůze a běh nízkou rychlostí (0–5, resp. 8–12 km.h⁻¹). Oba druhy pohybových aktivit tvořily 26 % z celkové pohybové činnosti. Pouhé 3 % z celkové pohybové činnosti tvořily sprinty (20 a více km.h⁻¹), kterými v průměru hráčky uběhly 280 m. Scott & Drust (2009) zjišťovali uběhnutou vzdálenost a způsoby pohybových činností u hráček na Mistrovství Evropy žen pořádaném v roce 2005. Během 90minutového utkání uběhly hráčky v průměru 11 979 m a autoři nezaznamenali významný pokles uběhnuté vzdálenosti ve 2. poločase oproti prvnímu. Největší průměrnou vzdálenost uběhly záložnice (12 971 m) a krajní obránkyně (12 636 m), naopak nejmenší vzdálenost střední obránkyně a útočnice (11 099 m, resp. 11 804 m).

Porovnat výkon v utkání mezi hráčkami dvou výkonnostních úrovní se pokusili Mohr et al. (2007). Elitní hráčky dokázaly běžet ve vysoké intenzitě a sprintovat o 28, resp. 24 % delší dobu než hráčky nižší výkonnostní úrovně. Dále autoři zjistili pokles doby běhu ve vysoké intenzitě až v závěrečných 15 minutách u elitních hráček, oproti hráčkám nižší výkonnostní úrovně, u kterých došlo k tomuto jevu v posledních 15 minutách u obou poločasů utkání. Barbero-Álvarez et al. (2008) využili GPS systém pro monitorování aktivit u mladých hráček během utkání (7 hráček v poli, 2 x 25 minut) a zjišťovali také hodnoty srdeční frekvence. Během první poloviny zápasu uběhly hráčky v průměru 2 027 m, v rychlosti běhu nad 13 km.h⁻¹, překonaly vzdálenost v průměru 132,6 m a jejich srdeční frekvence dosáhla v průměru 88 % maxima. Ve druhém poločase zaznamenali autoři mírný pokles v průměrných hodnotách výše zmíněných ukazatelů (1 905 m, 116 m, 86,3 %). Zatížení kardiovaskulárního systému během utkání je podle výše zmíněné studie podobné u mladých i dospělých hráček fotbalu. Rozdíly jsou však v celkově uběhnuté vzdálenosti a vzdálenosti uběhnuté ve vyšších rychlostech, kdy dosahují vyšších hodnot dospělé hráčky (Vaidová, 2013).

Na provádění sprintů během utkání se zaměřil Vescovi (2012). Sprint byl vymezen jako běh o rychlosti 18 km.h⁻¹ a více. Byly zjištěny průměrné hodnoty pro dobu trvání sprintů ($2,3 \pm 1,5$ s), délku sprintů ($15,1 \pm 9,4$ m), maximální dosažené rychlosti ($21,8 \pm 2,3$ km.h⁻¹) a časový interval mezi jednotlivými sprinty ($2,5 \pm 2,5$ min). Útočnice

uběhly ve sprintu 657 ± 157 m, záložnice 447 ± 185 m a obránkyně 545 ± 217 m. Zatímco sprinty prováděné záložnicemi trvaly kratší dobu a byly prováděny na kratší vzdálenost, útočnice sprintovaly během utkání častěji než záložnice a obránkyně (43 ± 10 , 31 ± 11 , 36 ± 12). Dále došlo v této studii k rozdělení sprintů podle rychlosti běhu na 4 zóny: 1. 18,0–20,9 km.h⁻¹; 2. 21,0–22,9 km.h⁻¹; 3. 23,0–24,9 km.h⁻¹ a 4. větší než 25 km.h⁻¹. Na základě tohoto rozdělení provedly hráčky v průměru v jednotlivých zónách 1 až 4 45, 29, 15 a 11 % sprintů.

Tabulka 5 - Přehled studií, které se zabývaly výkonem hráček fotbalu během utkání

Autoři	Rok	Charakteristika souboru: země/počet probandů	Sledované ukazatele	Metoda
Barbero-Álvarez et al.	2008	Neuvedeno/12	Pohybová činnost a srdeční frekvence během utkání.	Globální navigační systém (GPS).
Hewitt et al.	2009	Austrálie/6	Pohybová činnost během utkání.	Globální navigační systém (GPS).
Krustrup et al.	2005	Dánsko/14.	Pohybová činnost a srdeční frekvence během utkání.	Videozáznam utkání.
Mohr et al.	2007	USA, Skandinávie/33.	Pohybová činnost během utkání.	Videozáznam utkání.
Scott & Drust	2009	Mistrovství Evropy 2005/30	Pohybová činnost během utkání.	Videozáznam utkání.
Vescovi et al.	2012	USA/71	Pohybová činnost během utkání vzhledem k pozici na hřišti.	Globální navigační systém (GPS).

V dalších studiích dochází k porovnání výkonů ve vybraných motorických testech nebo výkonu v samotném utkání v závislosti na soutěžní úrovni, věku nebo hráčském postu. Utkání vyšší soutěžní úrovně se vyznačují vyšší intenzitou zatížení oproti utkáním v nižších soutěžích. Hráčky během těchto utkání podstupují častěji běžecké úseky vysoké intenzity, a to po delší časový úsek. Je tedy důležité, aby byl organismus na tento druh zatížení adaptován prostřednictvím odpovídajícího tréninkového procesu. U elitních hráček dochází k projevům únavy především ke konci 2. poločasu utkání, kdežto u hráček nižší úrovně tomu tak je ke konci obou poločasů. Hráčské posty se vyznačují odlišnou mírou celkově uběhnuté vzdálenosti i četností a intenzitou pohybových činností. Při koncipování tréninkového procesu by se měly tyto aspekty

respektovat. Rozporuplné závěry vyplývají ze studií zaměřených na porovnání různé soutěžní úrovně i odlišného hráčského postu a výkonu ve vybraných motorických testech. V antropometrických charakteristikách byly zjištěny jisté odlišnosti u hráčských postů, autoři je však nepovažují za významné. S určitostí nelze vymezit ani somatotyp typický u hráček fotbalu, a to z důvodů malého počtu studií, které se touto problematikou zabývaly. Ačkoliv počet studií zaměřených na hráčky fotbalu neustále roste, většina autorů se shoduje na tom, že je potřeba v tomto trendu pokračovat a i nadále se problematikou ženského fotbalu zabývat (Vaidová, 2013).

3.5 Psychologická charakteristika

Ženy bývají psychicky labilnější, méně odvážné a samostatné, vynikají však větší pečlivostí a svědomitostí. U žen lze rozlišovat tři oblasti faktorů ovlivňující jejich psychiku: psychická labilita, rozdíly v hodnotové orientaci a větší smysl pro odpovědnost a plnění úkolů (Votík, 2005).

Psychická labilita se u dívek a žen projevuje zejména reakcí na vedení tréninkového procesu a na průběh utkání, který je mnohem emocionálněji podbarvený. Dále se projevuje výraznějšími reakcemi na nevhodné jednání trenérů, na laxní – povrchní přístup rozhodčí k řízení utkání a na reakce protihráček či spoluhráček. Ženy jsou velmi citlivé na křivdy, leckdy se naštvou neprávem a velice těžce nesou tresty.

Rozdíly v hodnotové orientaci řeší každá hráčka. Problém s prioritami mají i muži ve fotbale, ale ženy, vzhledem k jejich postavení ve společnosti a v rodině, obětují fotbalistky svému sportu více než muži. Od puberty, kdy se hráčky rozhodnou plně věnovat fotbalu, mají problémy se svým soukromým životem. Tento problém některé hráčky na vrcholové úrovni řeší vztahem se stejným pohlavím. Ve velice častých případech dokonce se spoluhráčkou. Dříve se o tom nemluvilo, ale dnes je to fenomén známý ve spoustě kolektivních ženských odvětví na těch nejvyšších úrovních. Tyto vztahy, zejména ve stejném oddílu, opět nepřispívají k psychické stabilitě, zejména tehdy, kdy mají vztahové problémy. Hráčky, které se rozhodnou v soukromém životě pro rodinu, ukončí kariéru, minimálně po dobu mateřské dovolené. Návrat po mateřské dovolené nedovoluje již vrcholový sport, neboť spojení péče o potomka a časové náročnosti výkonnostního sportu není snadné. Žena řeší zajištění rodinných povinností a to se vylučuje s fotbalem na nejvyšší úrovni. Tyto hráčky volí úrovně nižší, kdy

časová vytiženost ani výkonností nároky nejsou tak veliké. Poslední možností je ukončení hráčské kariéry definitivně.

Obecně můžeme říci, že jsou ženy více psychicky labilnější než muži. Jsou méně agresivní a naopak jsou více sociální a především více emocionální. Je nutné podotknout, že v době těsně před menstruací některé ženy trpí takzvaným premenstruačním syndromem nebo premenstruačními příznaky, kde kromě fyziologických změn jako například zadržování vody, bolesti břicha či celková únava dochází i k změnám v psychice jako například podrážděnost, lítostivost, deprese, snížená schopnost koncentrace, emoční labilita. Je známo, že sportující ženy zvládají tyto průvodní jevy lépe než ženy nespportující, ale i to je individuální jako míra intenzity těchto jevů.

Dívky a ženy mají všeobecně větší zodpovědnost a jsou svědomitější. To se odráží i na tréninkovém procesu a přístupu k utkáním. Ale najdou se i výjimky a problémové hráčky. Zejména v pubertě bývají problémy s docházkou a respektováním autorit.

Neexistuje návod, jak s ženami a dívkami během tréninku jednat, natož je motivovat. Motivace u žen a dívek je velice náročný proces, který by obstál na samostatnou diplomovou či desertační práci. Trenéři u dívčí kopané by měli znát a ovládat nejen základy psychologie a psychologie sportu, ale měli by znát jednotlivé hráčky, jako osobnosti a ne jako pouze kusy do tréninkové jednotky.

3.6 Vliv menstruace na výkonnost

V době menstruace vyžaduje tréninkový proces individuální přístup a v ženském fotbalu s tímto jevem je nutné počítat. Obecně lze říci, že trénované ženy trpí průvodními jevy jako je podrážděnost, deprese, větší únava, pocit napětí, bolesti břicha a hlavy méně, a také méně vnímají bolest než ženy netrénované. Najdou se i případy, kdy bolesti jsou tak veliké, že vyřadí hráčku na den až několik dní. Účast v tréninkovém procesu a zápasech je čistě individuální a trenéři by tento fakt měli respektovat. V období menstruace můžeme pozorovat jak sníženou tak i zvýšenou výkonnost. Trenér musí počítat s menstruačním i premenstruačním obdobím hráček jako faktorem ovlivňující výkon.

Obecně se sportovní trénink žen řídí obdobnými principy jako trénink mužů, ale musí respektovat výše uvedené zvláštnosti. Některé ze specifických otázek nejsou dostatečně odborně zpracovány a tudíž je potřeba se řídit ve většině případů praxí.

3.7 Zvláštnosti v tréninku dívek a žen

Zvláštnosti v tréninku dívek a žen se projevují: v menší trénovatelnosti, v pomalejším zvyšování výkonnosti, ženský organismus rychleji podléhá únavě (fyzické i psychické), je méně stabilní, ženský organismus je citlivější vůči některým rušivým vlivům a mimořádným okolnostem, u žen se více musí respektovat a také uplatňovat individuální zvláštnosti, v absolutním hodnocení jsou sportovní výkony žen nižší. Zásady rozdílného zatěžování mužů a žen musí vycházet z morfologických a funkčních rozdílů obou pohlaví.

Ve 20. století se ženy prosadily ve většině sportů na vrcholové úrovni a v současné době pak i ve sportech, které jsou tradičně vnímány jako mužské sporty (např. box, boby, fotbal atd.). I když profesionální sportovní výkony mužů a žen se stále zlepšují, a výkony žen se přibližují výkonům mužů, přesto dosahují ženy ve většině sportovních disciplín nižších výkonů. Tyto rozdíly jsou dány sexuální diferenciací tělesných znaků mezi mužem a ženou.

4 Výzkumná část

4.1 Cíl práce a dílčí úkoly

Cílem mé práce je změna v úrovni vybraných koordinačních schopností a jejich rozvoj u týmu zákyň FK Dukla Praha.

Pro dosažení tohoto cíle jsem stanovila následující dílčí úkoly:

- Sestavení sledované skupiny
- Výběr a rozbor tréninkového materiálu
- Změření změn v úrovni koordinačních schopností
- Vyhodnocení měření
- Závěry pro praxi

Hypotézy

- Lze předpokládat, že tréninkový materiál obsahuje cvičení na rozvoj všech koordinačních schopností.
- Lze předpokládat, že tréninkový materiál přispěje k rozvoji všech koordinačních schopností.
- Lze předpokládat, že po absolvování 6 - ti týdenního tréninkového programu dojde ke statisticky významnému zlepšení. Tuto hranici jsem stanovila 5%.
- Lze předpokládat, že díky charakteru obsahu tréninkového materiálu dojde k největší změně u rytmické koordinační schopnosti.
- Lze předpokládat, že vzhledem k charakteru tréninkového materiálu, dojde k nejmenší změně koordinační schopnosti reakční.
- Lze předpokládat, že počáteční úroveň koordinačních schopností hráček bude na vyšší úrovni v porovnání s úrovní koordinačních schopností běžné populace.

4.2 Metodologie

4.2.1 Tréninkové jednotky

Všechny tréninkové jednotky probíhaly na hřišti FK Dukla Praha Na Julisce na umělé trávě IV. generace. Koordinační cvičení byly zařazeny v každé tréninkové jednotce po úvodní části, v průpravné či na začátku hlavní části tréninkové jednotky.

4.2.2 Tréninkový materiál

Pro rozvoj koordinačních schopností jsem použila DVD se sborníkem cvičení od Kumšty (2013) a zásobník svých oblíbených cvičení z praxe. DVD od Kumšty obsahuje koordinační cvičení určená mládeži, ale dají se použít pro všechny věkové kategorie. Náročnost materiálního vybavení je nízká, neboť bylo potřeba pouze koordinačního žebříku, bedýnek, míčů a postranní čáry hřiště.

Tréninkový materiál obsahuje cvičení na rozvoj všech koordinačních cvičení. Některá jsou zastoupená více a některá méně.

Koordinační schopnost orientační, která se vyznačuje rychlou a přesnou analýzou vzájemných vztahů (hráč – spoluhráč – soupeř – míč apod.) a vytváření pocitu polohy těla a jejích změn se objevuje ve všech cvičeních. Nejvíce při nácviu, kde se objevuje i míč a kde je nutná reakce na přihrávku po zemi, vzduchem či hlavou.

Diferenciační schopnost je schopnost jemného rozlišení a určení parametrů síly, času a prostoru při řešení pohybového úkolu. Tato rozlišení se objevují minimálně, neboť charakter většiny cvičení jsou cyklické a rytmické pohyby. Diferenciační schopnost se rozvíjí pouze v případech, kdy charakter cvičení narušuje přihrávka, více bedýnek apod.

Reakční schopnost se projevuje rychlým a účelným projevem reakce na očekávaný nebo neočekávaný podnět. Tréninkový materiál obsahuje cvičení na rozvoj reakčních schopností v minimální míře.

Spojování pohybových operací je schopnost časoprostorového dynamického sladění dílčích pohybů při kontaktu se soupeřem nebo míčem a schopnost přizpůsobování pohybového jednání navazuje na předcházející schopnost, je závislá na orientační schopnosti, představuje změnu motorické realizace řešení určité situace podle aktuálních podmínek. Cvičení obsažená v tomto tréninkovém materiálu rozvíjí obě tyto

koordinační schopnosti ve velké míře. Tato koordinační schopnost se rozvíjí při každém podnětu rozvoje koordinačních schopností. Dostačující je každý nový pohyb.

Schopnost dynamické rovnováhy je schopnost udržet nebo obnovit rovnováhu při úmyslných či neúmyslných změnách poloh těla. Tato schopnost se rozvíjí během všech cvičení v tréninkovém materiálu.

Rytmická schopnost ovlivňuje rytmus činnosti, změnu rytmu běhu či tempa hry. Tato koordinační schopnost se v tréninkovém materiálu rozvíjí nejvíce a je zastoupena v každém cvičení.

4.2.3 Metody získávání a zpracování výzkumných údajů

V realizovaném výzkumu byly použité následující metody získávání výzkumných údajů:

- literární rešerže
- deskriptivní a názorné ukázky při obeznámení probandů s jednotlivými motorickými testy
- pozorování probandů při vykonávání testů
- testování a hodnocení výkonů v motorických testech
- metoda test – retest
- kvalitativní a kvantitativní statistické metody
- logické metody (analýza, syntéza, indukce, dedukce)

Validitu použitých testů (nezávisle proměnná) ke statistickému kritériu (závisle proměnná) jsem zjistila způsobem součinnou korelací podle Pearsona. Za přijatelnou hodnotu jsem stanovila $r_{xy} = 0,60 <$ (Raczek, 1998).

Reliabilitu vybraných testů pro jednotlivé koordinační schopnosti jsem zjišťovala způsobem metodou test – retest, za dolní hranici stability testů jsem podle Lienerta (1969) považovala $r_{stab} = 0,50 <$.

4.2.4 Sledovaná skupina

Sledovaná skupina je sestavena z hráček FK Dukla Praha v kategorii žákyně. Celkem se zúčastnilo 27 hráček.

2003	Bačkovská Adéla
2000	Bicencová Zita
2001	Durychová Olga
2000	Frolíková Gabriela
2003	Gluhovič Ella
2000	Gluhovič Valentina
2000	Havelková Michaela
2001	Homolková Karolína
2002	Chaloupková Nikola
2000	Jířiková Anežka
2000	Karpetová Nikola
2000	Krulišová Kateřina
2000	Mečkovská Anežka
2000	Meisnerová Simona
2000	Pavelková Daniela
2000	Pavlisová Natálie
2000	Portešová Jana
2000	Praská Veronika
2003	Rücklová Alžběta
2000	Růžičková Helena
2001	Tikalová Barbora
2000	Urbánková Diana
2000	Veselá Linda
2000	Zlatohlávková Veronika
2000	Zusmanovich Uljana
2002	Žilinská Martina
2001	Žočková Karolína

4.2.5 Testování

Testovací podmínky - Testování i tréninkové jednotky probíhaly vždy na umělé trávě na stadionu Na Julisce FK Dukla Praha.

Kdy testovat - Optimálně by se mělo testovat před začátkem přípravy, během přípravy a na konci přípravy. Je možné i testování během soutěžní části sezóny pro ověření kondiční výkonnosti.

Testování zákyň proběhlo během soutěžní sezony a opětovné kontrolní testování proběhlo o 6 týdnů později před koncem sezóny.

Využití testování

1. K rozpoznání silných a slabých stránek hráček. Dlouhodobým sběrem dat můžeme porovnávat výkonnost hráček v průběhu jejich aktivního působení.
2. Ke kontrole výkonnosti. Měřením před přípravou získáme vstupní informaci o výkonnosti a měřením po přípravě získáme informace o progresu či regresu. Díky těmto výsledkům posoudíme správnost tréninkového mezocyklu.
3. K motivaci v tréninku. Pravidelné testování je výborným motivačním faktorem pro aktivní činnost hráček
4. K nalezení talentu. Sběrem a vyhodnocením velkého množství dat je možné porovnávat rozsáhlé skupiny vrstevníků a výsledky mohou objevit nadprůměrné jedince či jedince s mimořádnými předpoklady pro určitou pohybovou aktivitu.

Organizace testování - Používají se čtyři základní formy organizace:

- A) Kolektivní testování – např. distanční běhy dovolují testovat celou skupinu současně
- B) Skupinové testování (na stanovištích) – plán rozmístění stanovišť i postup střídání hráček u standardizovaných testových baterií bývá předepsán. Abychom vyloučili vliv transferu nebo únavy z předcházejícího testu, můžeme střídat podle schématu řecko-latinského čtverce

- C) Testování ve dvojicích – jedna hráčka provádí test, druhá zapisuje výsledky a kontroluje je. Tato forma organizace je časově velmi úsporná, avšak materiálově náročná
- D) Individuální testování – není-li žádoucí přítomnost jiných osob nebo máme-li k dispozici jen jeden přístroj, testujeme individuálně

Pro své testování jsem se rozhodla pro skupinové testování.

Příprava testování - Týká se pomůcek, examinátorů a testovaných osob. Pomůcky je nutné zajistit včas a v potřebném množství a zkontrolovat je. Je třeba zaměřit a vyznačit testovací prostory, rozmístit nářadí a náčiní, připravit formuláře pro záznam.

Pomůcky: stopky, ocelové pásmo, švihadla, kužely, mety, úhломěr.

Examinátory je třeba podrobně instruovat, popř. zaškolit. Musí být detailně seznámeni s obsahem testů a skórování. K dispozici jsem měla 4 asistenty.

Testované osoby včas informujeme o termínu, smyslu a obsahu testování. Předem je seznámíme s požadavky na vybavení, tj. oblečení či obutí. Někdy organizujeme předběžnou průpravu nebo zajišťujeme lékařskou prohlídku testovaných.

Provedení testu - Vlastní testování mívá tři části podle Měkoty (1983). V části úvodní seznamujeme testované osoby s účelem a obsahem testování a jeho organizací. Vyzveme testované osoby ke spolupráci, ukázněnému chování a dodržování pravidel bezpečnosti. Testování obvykle začneme vysvětlením pohybového úkolu a pravidel, spojeným s ukázkou. Po rozcvičení jednotlivé osoby nebo skupiny provádějí test pod dohledem examinátora. Důsledně dbáme na dodržování všech standardizačních pokynů, týkajících se např. zácvičku, počtu pokusů, přestávek mezi pokusy či jednotlivými testy, požadavků na obutí a oblečení cvičenců.

Po celou dobu testování musíme zařídit stejné podmínky pro všechny testované osoby. Examinátor musí kontrolovat práci zapisovatele, měřičů či jiných pomocníků a starat se o to, aby testová situace byla pro testované osoby pozitivně stimulující.

Standardizace testů - Aby se nějaký vyšetřovací postup mohl stát široce použitelným testem, který poskytuje srovnatelné výsledky, musí vyhovovat určitým předem stanoveným podmínkám, které jsou obsahem standardizace.

Standardizace představuje soubor požadavků kladených na test a znamená, že jí jsou jednoznačně vymezeny konstantní podmínky pro použití testu a že test má vyhovující validitu, reliabilitu, objektivitu a jiné (Čelikovský, 1977).

Validita testu udává, do jaké míry je kritérium tímto testem měřeno, tj. informuje nás o tom, do jaké míry test měří skutečně to, co jím chceme měřit nebo na co z něj usuzovat. Validita tedy vyjadřuje, jaká informace je obsažena v testu o kritériu. Definujeme ji jako pravděpodobnost shody mezi výsledkem testu a stavem kritéria.

Je nutné, aby široce používané testy měly nejen vyhovující validitu, ale i reliabilitu. Tedy aby nejen měřily dané kritérium, ale aby jej měřily spolehlivě.

Spolehlivost testu vyjadřuje přesnost, s jakou test postihuje to, co má být změřeno. Výsledky testování by měly být co nejméně závislé na náhodných chybách a spolehlivost udává, do jaké míry je tento požadavek splněn.

Stabilita výsledků může být vymezena jako míra shody výsledků testování při opakovaném provedení testu, jako zobecnitelnost testových výsledků v čase. Koeficient stability je korelace mezi testem a retestem provedeným u téže osob za stejných podmínek. Časový interval mezi testováními může být několik minut, hodin, dnů nebo i týdnů či let.

Ekvivalence může být vymezena jako míra shody mezi výsledky paralelních forem téhož testu, jako zobecnitelnosti dané testové verze vůči jiným, podobným, rovnocenným.

Vnitřní konzistence, blízký pojem ekvivalenci, vyjadřuje míru shody mezi výsledky dvou (či více) částí téhož testu, který by měly být paralelní.

Objektivita (také souhlasnost) může být vymezena jako míra shody testových výsledků, které při jednom provedení testu zaznamenají různí examínátoři.

Klasickou technikou pro matematicko-statistické vyjádření spolehlivosti je korelační technika. Progresivnější a při větším počtu pokusů, examínátorů či opakování testu i správnější technikou je analýza rozptylu. Indikátorem spolehlivosti je v tom případě korelační koeficient (Čelikovský, 1979).

4.3 Kontrolní testy

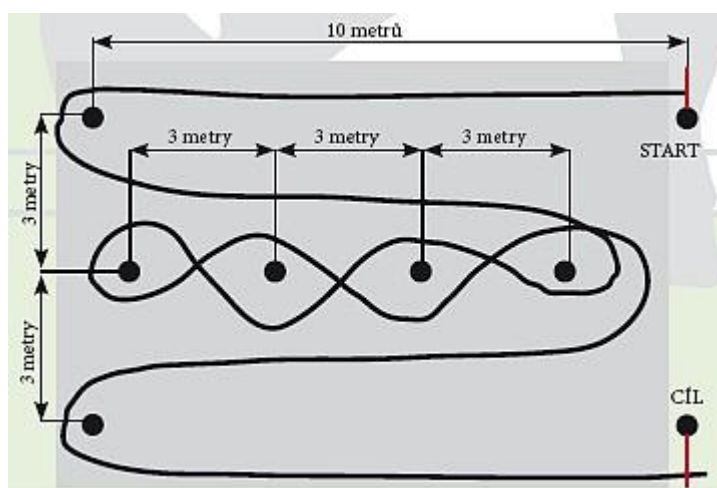
Protože jsou koordinační schopnosti složité kvality a jejich projevy jsou různorodé, je jejich diagnostika složitější (KASA, 1991). Koordinační schopnosti stejně jako ostatní pohybové schopnosti nejsou přímo měřitelné, ale jen nepřímo. Při testování koordinačních schopností se uplatňuje zejména pozorování, laboratorní a terénní testy s využitím různých přístrojů (reakciometry, rytmometry, stabilometry). Laboratorními testy se v této práci nebudu zabývat, neboť jsou časově, materiálně i finančně nákladné. A ráda bych tuto práci předložila jako inspiraci pro širší veřejnost a ukázala možnosti i jiných testů koordinačních schopností než jsou běžně používány.

Problémem testů bývá jejich validita, protože takové testy mají vyšší komplexitu a měří tedy projevy více schopností najednou. Jiné testy jsou zase příliš specifické, než aby se jejich závěry daly zevšeobecnit. Sestavují se proto samostatné testové baterie. Interpretace výsledků je složitější než u jiných kondičních schopností. V testech se totiž projevují i jiní vnitřní činitelé, kteří jsou již produktem učení, tréninku. Mnou vybrané testy zastupují každý jinou koordinační schopnost.

1. Agility test

- běží se na rovném podkladu: nejlépe umělá tráva 3. nebo 4. generace nebo tartan
- každý účastníce má dva pokusy (5–6 minut interval)
- vytyčená vzdálenost, naměřená ocelovým pásmem a viditelně označená kužely
- testovaná obíhá absolutní dosažitelnou rychlostí tyče
- počítá se lepší čas ze dvou pokusů

Obrázek 5- Agility test – schéma dráhy



2. Běh s kotoulem

- mezi 15 metrů vzdálené kužele umístíme žíněnku
- hráčka běží tam a zpět, kužele obíhá a kotoul provádí cestou tam i zpět na uprostřed umístěné žíněnce
- provádíme jeden pokus
- zaznamenáváme čas s přesností na 0,1 s

3. Skok na cíl

- test se provádí na rovném povrchu
- hráčka provede skok na čáru vzdálenou asi jako polovina její tělesné výšky
- doskok by měl být patami na cílovou čáru
- provádíme čtyři pokusy (2 s otevřenýma očima a 2 se zavřenýma)
- zaznamenáváme součet obou dvojic pokusů
- měříme s přesností na 0,5 cm

4. Přeskoky přes metu

- hráčka stojí na zemi snožmo bokem k metě
- v časovém úseku 30 vteřin se hráčka maximálním úsilím snaží o co největší počet přeskoků snožmo
- zaznamenáváme počet přeskoků snožmo

5. Vertikální výskok s rotací trupu

- hráčka provede vertikální výskok s otočením celého těla o maximální možný úhel
- doskok snožmo
- měříme úhel otočení těla po dopadu

5 Výsledky a diskuze

V této kapitole shrnuji všechny výzkumné údaje z obou měření a výzkumné údaje z nich odvozené. Ne všechny testy koordinačních schopností jsou standardizované a nebylo možné porovnat výzkumná data s běžnou populací. Pokud testy byly validní a stabilní v čase porovnávala jsem je s normou běžné populace. Běžnou populaci jsem zvolila z důvodu, že 90% probandů s fotbalem začíná a doposud se setkala pouze se školní tělesnou výchovou nebo sportovním kroužkem, kde intenzita a frekvence neodpovídá zatížení a frekvenci ve sportovním tréninku.

Obě testování proběhla v klidu za velmi podobných klimatických podmínek a všechny zúčastněné hráčky spolupracovaly.

V případě, že data odpovídala normálnímu rozdělení dat, byl použit Pearsonův korelační koeficient a výzkumné údaje byly porovnány s normami. Výsledky jednotlivých testů koordinačních schopností a mé expertní a subjektivní hodnocení je uvedeno vždy pod tabulkou i s odůvodněním, proč jsem vybrala právě tyto testy.

Testy dovedností, v nichž je založena kvalifikace na měření délek nebo časů, popř. na sčítání cyklů, bývají dostatečně spolehlivé. Při retestu zjišťujeme hodnoty $r > 0,85$. Málo stabilní v čase bývají naopak výsledky testů, jež mají charakter zasahování cíle (Měkota, 1983).

5.1 Agility test

Tabulka 3 - Agility test – čas uveden v sekundách (vlastní zpracování autorkou)

Rok narození	Jméno	Test			Retest			Rozdíl
		1.běh	2.běh		1.běh	2.běh		
2003	Bačkovská Adéla	21,4	19,2	19,2	20,3	18,9	18,9	0,3
2000	Bicencová Zita	18,4	18,1	18,1	17,7	17,9	17,7	0,4
2001	Durychová Olga	19	19,4	19	18,4	19,2	18,4	0,6
2000	Frolíková Gabriela	18,5	18	18	17,2	16,9	16,9	1,1
2003	Gluhovič Ella	19,4	19,1	19,1	17,6	17,4	17,4	1,7
2000	Gluhovič Valentina	17,9	17,7	17,7	16,8	16,2	16,2	1,5
2000	Havelková Michaela	17	17,4	17	16,8	17,2	16,8	0,2
2001	Homolková Karolína	18,1	17,7	17,7	17,8	17,5	17,5	0,2
2002	Chaloupková Nikola	17,2	17,3	17,2	16,7	16,9	16,7	0,5
2000	Jiříková Anežka	19,2	18,8	18,8	17,9	18,4	17,9	0,9
2000	Karpetová Nikola	19,8	19,5	19,5	18,2	18,4	18,2	1,3
2000	Krulišová Kateřina	20,1	18,9	18,9	17,9	17,6	17,6	1,3
2000	Mečkovská Anežka	19,1	19	19	18,1	18,4	18,1	0,9
2000	Meisnerová Simona	22,8	22,4	22,4	21,9	21,3	21,3	1,1
2000	Pavelková Daniela	18,3	17,6	17,6	19	18,9	18,9	-1,3
2000	Pavlisová Natálie	16,4	16,5	16,4	17,5	18,4	17,5	-1,1
2000	Portešová Jana	17,3	17,1	17,1	16,8	16,4	16,4	0,7
2002	Praská Tereza	18,6	19,6	18,6	17,5	17,1	17,1	1,5
2000	Praská Veronika	16,61	16,15	16,2	17,4	17,5	17,4	-1,2
2003	Rücklová Alžběta	19	19,1	19	19,9	20,2	16,6	2,4
2000	Růžičková Helena	16,7	16,6	16,6	18,1	18,3	18,1	-1,5
2001	Tikalová Barbora	18,25	18,35	18,3	17,2	17,7	17,2	1,1
2000	Urbánková Diana	17,2	17,3	17,2	18,3	18,3	18,3	-1,1
2000	Veselá Linda	19,8	19,6	19,6	18,1	18,4	18,1	1,5
2000	Zusmanovich Uljana	16,8	16,6	16,6	16,5	16,8	16,5	0,1
2002	Žilinská Martina	18,4	18,1	18,1	16,8	17,3	16,8	1,3
2001	Žočková Karolína	18,9	18,1	18,1	17,3	17,5	17,3	0,8
Průměr				18,1			17,6	0,6

Agility test Illinoi je standardizovaný test koordinačních schopností těla, kde se testuje, jak rychlost provádění pohybů, tak i rychlé změny pohybu, brždění a zrychlení. Tyto koordinační dovednosti se všechny objevují v individuálním herním výkonu. Tento test je váženým ukazatelem celkové úrovně koordinačních schopností. V herním výkonu se koordinační dovednosti výše uvedené objevují, jak s míčem, tak bez míče. Schopnost rychle reagovat na změny pohybu hráče jsou potřebné pro všechny hráčské posty od gólmana po hrotového útočníka. Proto je brán jako hlavní test koordinačních schopností v mé práci. Pro další testování bych zvažila, zda tento test neprovádět i s míčem, kde standardizace by byla další zajímavou prací, a porovnání hodnot by mohl být zajímavý ukazatelem koordinačních schopností.

Probandi v prvním měření průměrně dosáhli $x' = 18,1s$ a ve druhém $y' = 17,6s$. V celkovém skóre se průměrně zlepšili o $0,6s$.

Pro porovnání s běžnou populací jsem použila výzkumné údaje a normy od Reina (2007), který je sestavil na základě směrnic ČAS. Směrodatné odchylky mnou naměřené jsou $s_x = 1,3$ a $s_y = 1,04$. Korelační koeficient vyšel $r = 0,64$, vejde se do stanoveného limitu, a proto tento test považuji za statisticky významný a stálý v čase.

Naměřené výzkumné údaje jsem převedla na body dle skórovací tabulky od Reina (2007) a nejlepších hodnot dosáhly hráčky Praská V. a Gluhovič E. Jejichž hodnocení je výborné. Nejhoršího výsledku dosáhla Meisnerová S. jejíž hodnocení je slabé.

Tento test jsem použila během své trenérské praxe několikrát a díky snadnému skórování a nenáročnosti přípravy, časové, personální nebo materiální, je opakovatelný za stejných podmínek v jakémkoli časovém odstupu. Pomocí tohoto testu můžu srovnávat jak výkony hráček v čase a mezi sebou, tak i s normou.

5.2 Běh s kotoulem

Tabulka 4 - Běh s kotoulem (vlastní zpracování autorkou)

Rok narození	Jméno	Test (s)	Retest (s)	Rozdíl
2003	Bačkovská Adéla	13,3	14,1	-0,8
2000	Bicencová Zita	11,2	10,3	0,9
2001	Durychová Olga	13,4	12,5	0,9
2000	Frolíková Gabriela	9,6	9,2	0,4
2003	Gluhovič Ella	11,5	10,7	0,8
2000	Gluhovič Valentina	10,1	9,6	0,5
2000	Havelková Michaela	9,9	8,9	1
2001	Homolková Karolína	9,4	9,1	0,3
2002	Chaloupková Nikola	10,1	9,2	0,9
2000	Jiříková Anežka	13,3	12,5	0,8
2000	Karpetová Nikola	9,4	10,1	-0,7
2000	Krulišová Kateřina	11,7	10,5	1,2
2000	Mečkovská Anežka	11,1	10,7	0,4
2000	Meisnerová Simona	12,4	12,7	-0,3
2000	Pavelková Daniela	10,6	11,1	-0,5
2000	Pavlisová Natálie	9,3	9,1	0,2
2000	Portešová Jana	10,6	9,1	1,5
2000	Praská Veronika	8,4	8,9	-0,5
2003	Rücklová Alžběta	11,4	11,6	-0,2
2000	Růžičková Helena	9,5	10,4	-0,9
2001	Tikalová Barbora	17,5	15,9	1,6
2000	Urbánková Diana	10,5	11,4	-0,9
2000	Veselá Linda	9,6	8,9	0,7
2000	Zlatohlávková Veronika	9,8	9,2	0,6
2000	Zusmanovích Uljana	11,1	10,2	0,9
2002	Žilinská Martina	12,2	11,4	0,8
2001	Žočková Karolína	10,7	9,9	0,8
	Průměr	11,0	10,6	0,4

Koordinální test – běh s kotoulem, měří koordinální schopnost spojování acyklických a cyklických pohybů. Tento test jsem vybrala jako zástupce nejen kontroly úrovně koordinální schopnosti spojení acyklických a cyklických pohybů, ale taky pro otestování orientace v prostotu, schopnosti rychlých změn vertikálních poloh těla a koordinace při pádu. Během utkání se stává, že vlivem protihráče nebo jiných okolností dochází k pádu či k faulu, po kterém následuje pád. V dnešní době vychováváme mládež, aby se snažili ustát tyto souboje a nedocházelo k simulování či přerušení hry. Přece jen po ustání takovéto situace se může podařit dovést útočnou fázi ke skórování či v obranné fázi zabránění obdržení branky. Dobrá koordinace při pádu též napomáhá snížení riziku zranění.

Belej a Junger (2006) uvádí hodnoty u 14 - ti letých dívek $x' = 11,4$ a $y' = 10,8$. Změřené hodnoty u hráček jsou $x' = 11$ a $y' = 10,6$. V porovnání průměrů dosáhly testované lepších výsledků. Směrodatné odchylky jsou $s_x = 1,8$ a $s_y = 1,7$. Koeficient stability stanovili $r = 0,93$. U tohoto testu je koeficient stability $r = 0,91$. Tento test je validní a reliabilní v čase. Považuji ho za statisticky významný a může být použit ke srovnávacím účelům s běžnou populací.

Testované v tomto testu dosáhli lepších výsledků než běžná populace. V průměru se testované zlepšily o 0,4 s, tento výsledek se rovná 1/4 směrodatné odchylky. Nejlepšího výsledku dosáhla Praská Veronika 8,4 s. Nejhorší byla Tikalová Barbora s časem 17,5, rozdíl těchto dvou hráček je přibližně 5,5 směrodatné odchylky, což odpovídá normálnímu rozložení dat.

5.3 Skok snožmo na cíl

Tabulka 5 - Skok snožmo na cíl – výkon uváděn v centimetrech (vlastní zpracování autorkou)

Rok narození	Jméno	Test						Retest						Rozdíl 1.	Rozdíl 2.
		1.	2.	Σ1;2	3.	4.	Σ3;4	1.	2.	Σ1;2	3	4	Σ3;4		
2003	Bačkovská Adéla	0,5	6	6,5	5	1	6	4	8	12	4	6	10	-5,5	-4
2000	Bicencová Zita	0,5	2,5	3	12	2	14	0,5	3	3,5	0	2	2	-0,5	12
2001	Durychová Olga	7,5	3	11	15	0	15	6	2,5	8,5	10	0	10	2	5
2000	Frolíková Gabriela	0	3	3	0	0	0	5	2	7	5	0	5	-4	-5
2003	Gluhovič Ella	4	2	6	9	10	19	3	1	4	8	10	18	2	1
2000	Gluhovič Valentina	2	4	6	2	0	2	5	2	7	2	0	2	-1	0
2000	Havelková Michaela	2,5	0	2,5	0,5	15	16	1	1	2	2	10	12	0,5	3,5
2001	Homolková Karolína	2,5	3	5,5	0	1,5	1,5	2	1	3	2	1	3	2,5	-1,5
2002	Chaloupková Nikola	20	0	20	2	2,5	4,5	4	2	6	3	1	4	14	0,5
2000	Jiříková Anežka	15	3	18	16	4	20	5	0	5	10	2	12	13	8
2000	Karpetová Nikola	10	3	13	15	10	25	1	10	11	4	2	6	2	19
2000	Krulišová Kateřina	5	2	7	10	8	18	5	2	7	8	3	11	0	7
2000	Mečkovská Anežka	5	4	9	0	1	1	2	3,5	5,5	3	5	2	3,5	-1
2000	Pavelková Daniela	3	0	3	2	7	9	0	2	2	0	6	6	1	3
2000	Pavlisová Natálie	1,5	0	1,5	2,5	0	2,5	3	-3	0	5	0	5	1,5	-2,5
2000	Portešová Jana	0	0,5	0,5	2,5	3	5,5	0	1	1	1	2,5	3,5	-0,5	2
2002	Praská Tereza	10	4	14	13	4	17	3	1	4	10	5	15	10	2
2000	Praská Veronika	3	7	10	7	3	10	2	2	4	2	1	3	6	7
2003	Rücklová Alžběta	0,5	7	7,5	0	2	2	3	0,5	3,5	3	1	4	4	-2
2000	Růžičková Helena	3	4	7	9	6	15	1	0	1	4	0	4	6	11
2001	Tikalová Barbora	3	3	6	4	6,5	11	2	3	5	2	1	3	1	7,5
2000	Urbánková Diana	3	3,5	6,5	0	3	3	3	0	3	2,5	6	4	3,5	-1
2000	Veselá Linda	5	8	13	4	2	6	2	1	3	4	2	6	10	0
2000	Zlatohlávková Veronika	5	2	7	3	4	7	2	0	2	1	0	1	5	6
2000	Zusmanovich Uljana	3	6	9	3	3	6	2	3	5	5	1	6	4	0
2002	Žilinská Martina	0	3	3	7	5	12	2	4	6	5	3	8	-3	4
2001	Žočková Karolina	1	0	1	1	2	3	3	0	3	1	8	6	-2	-3
Průměr													2,8	2,9	

Skok na cíl je test kinesteticko-diferenciační koordinační schopnosti. Test jsem převzala od Šimonka (1994), ale uvádí ho i Formánek (2006). Z vlastní zkušenosti vím, že ne vždy je možné mít oční kontrolu a koordinace bez optické kontroly je mnohem náročnější a vyžaduje vyšší stupeň koordinačních schopností. Představitivost a odhad jsou jedním z faktorů individuálního herního výkonu, promítá se do odhadu síly a směru přihrávky, optimálnímu načasování, ale i předpokladu dalších faktorů, jako jsou vnější a materiální podmínky. Všechny tyto dovednosti jsou podmíněny tréninkem a zkušenostmi jednotlivých hráčů, ale vyšší stupeň rozvoje koordinačních schopností všechny tyto dovednosti precizuje. Proto jsem tento test zařadila do svého výzkumu.

Pro porovnání výsledků jsem použila data od Beleje a Jungra (2006), kteří uvádějí korelační koeficient u 13ti letých $r = 0,83$ a u 15ti letých $r = 0,82$, mnou naměřená hodnota je $r = 0,9$. Tento test je statisticky významný a stabilní v čase.

Průměrné hodnoty uvádí Belej s Jungerem (2006) $x' = 3,56$ a $y' = 2,32$. Testované dosáhly průměrně výkonů $x' = 2,8$ a $y' = 2,9$. Směrodatné odchylky $s_x = 3,518$ a $s_y = 1,814$. Reliabilitu uvádějí $r = 0,122$.

Testované se průměrně zlepšily o 2,85 cm a v celkovém hodnocení dosáhly lepších výsledků.

5.4 Přeskoky přes metu

Tabulka 6 - Přeskoky přes metu – výkon uváděn v počtu přeskoků (vlastní zpracování autorkou)

Rok narození	Jméno	Test	Retest	Rozdíl
2003	Bačkovská Adéla	29	33	4
2000	Bicencová Zita	31	36	5
2001	Durychová Olga	28	29	1
2000	Frolíková Gabriela	36	42	6
2003	Gluhovič Ella	30	35	5
2000	Gluhovič Valentina	31	38	7
2000	Havelková Michaela	33	35	2
2001	Homolková Karolína	39	41	2
2002	Chaloupková Nikola	36	38	2
2000	Jiříková Anežka	25	28	3
2000	Karpetová Nikola	40	46	6
2000	Krulišová Kateřina	35	42	7
2000	Mečkovská Anežka	27	29	2
2000	Meisnerová Simona	29	31	2
2000	Pavelková Daniela	33	39	6
2000	Pavlisová Natálie	42	44	2
2000	Portešová Jana	36	37	1
2002	Praská Tereza	29	35	6
2000	Praská Veronika	39	45	6
2003	Rücklová Alžběta	33	36	3
2000	Růžičková Helena	31	36	5
2001	Tikalová Barbora	31	33	2
2000	Urbánková Diana	39	36	-3
2000	Veselá Linda	41	44	3
2000	Zlatohlávková Veronika	36	39	3
2000	Zusmanovich Uljana	35	36	1
2002	Žilinská Martina	34	39	5
2001	Žočková Karolína	39	42	3
Průměr		33,8	37,3	3,5

Přeskoky přes metu je test, který měří rytmickou koordinační schopnost spolu s explosivní silovou schopností dolních končetin a frekvenční schopností. Ve fotbale se tato schopnost projevuje v soustavném běhu, jako cyklické koordinační schopnosti, od chůze až po sprint. Tento test mi ukazuje, jak rychle jsou jednotlivé hráčky schopny vykonávat cyklický pohyb dolních končetin s co největší frekvencí. Čím lepší koordinace frekvence, tím lepší výsledek.

Korelační koeficient vyšel $r = 0,88$ a znamená poměrně vysokou validitu testu. Směrodatné odchylky jsou $s_x = 4,56$ a $s_y = 4,86$. Rozdíl rozptylů je 77,8 a průměry jsou $\bar{x} = 33,8$ a $\bar{y} = 37,3$. Testy nejsou paralelní a reliabilita stability v čase je nízká. Pro další posuzování nemá tento test žádnou statistickou výpovědní hodnotu. A nemůžeme výsledky porovnat s normou. Může nám posloužit pouze pro orientační pozorování vývoje.

Nejlepšího výsledku dosáhla hráčka Karpetová Nikola, která dosáhla 46 přeskoků. Ale vzhledem k výsledkům nemůžeme tyto hodnoty porovnat.

Tento test jsem nevybrala správně a pro případné další testování použiji jiný.

5.5 Vertikální výskok s rotací trupu

Tabulka 7 - Vertikální výskok s rotací trupu – výkon uváděn ve stupních (vlastní zpracování autorkou)

Rok narození	Jméno	Test	Retest	Rozdíl
2003	Bačkovská Adéla	340	340	0
2000	Bicencová Zita	360	380	20
2001	Durychová Olga	350	375	25
2000	Frolíková Gabriela	350	340	-10
2003	Gluhovič Ella	360	370	10
2000	Gluhovič Valentina	450	440	-10
2000	Havelková Michaela	360	360	0
2001	Homolková Karolína	350	360	10
2002	Chaloupková Nikola	360	375	15
2000	Jiříková Anežka	340	360	20
2000	Karpetová Nikola	275	300	25
2000	Krulišová Kateřina	350	370	20
2000	Mečkovská Anežka	370	390	20
2000	Meisnerová Simona	275	300	25
2000	Pavelková Daniela	360	370	10
2000	Pavlisová Natálie	380	405	25
2000	Portešová Jana	390	380	-10
2002	Praská Tereza	380	360	-20
2000	Praská Veronika	370	370	0
2003	Rücklová Alžběta	350	360	10
2000	Růžičková Helena	370	380	10
2001	Tikalová Barbora	370	390	20
2000	Urbánková Diana	390	440	50
2000	Veselá Linda	420	450	30
2001	Zelenková Veronika	320	350	30
2000	Zlatohlávková Veronika	350	370	20
2000	Zusmanovích Uljana	360	375	15
2002	Žilinská Martina	360	380	20
Průměr		359	373	13,6

Vertikální výskok s rotací trupu je test na koordinaci celého těla, společně s explozivní silovou schopností dolních končetin. Tento test simuluje zejména přihrávky hlavou a souboje ve vzduchu, ať už za účelem získání míče pro svůj tým nebo za účelem bránění. Koordinace ve vzduchu je velice obtížná, ale čím lepší stupeň rozvoje této schopnosti, tím se zvyšuje pravděpodobnost úspěšnosti, která je důležitým faktorem, který se promítá i do týmového herního výkonu.

Test je statisticky významný v případě, že korelační koeficient vypočtený je větší než tabulkový. V tomto případě testu vertikálního výskoku jsem použila data z Měkoty (1973), kdy korelační koeficient u 13 - ti letých je $r = 0,83$ a u 15 - ti letých $r = 0,82$, mnou naměřená hodnota je $r = 0,9$. Směrodatné odchylky jsou $s_x = 34,5$ a $s_y = 33,8$. Průměrné hodnoty jsou $\bar{x} = 359$ a $\bar{y} = 373$. V průměru se hráčky zlepšily o 13,6 stupňů.

Tento test je statisticky významný a stabilní v čase a můžeme ho použít pro srovnávací účely. Hráčky Dukly Praha dosáhly v porovnání s běžnou populací ve stejném věku lepších výsledků.

První hypotéza, že tréninkový materiál obsahuje cvičení na rozvoj všech koordinačních schopností, se potvrdila. Tréninkový materiál od Kumšty (2013) obsahuje cvičení na rozvoj všech koordinačních schopností. Nejvíce obsahuje cvičení na rozvoj rytmické koordinační schopnosti a nejmíň na reakční koordinační schopnost.

Tréninkový materiál přispěl k rozvoji všech koordinačních schopností, neboť ve všech testech probandi dosáhly průměrného zlepšení v rozsahu 2,8% - 10,3%.

Třetí hypotéza, že lze předpokládat po absolvování 6 - ti týdenního tréninkového programu statistické zlepšení u všech koordinačních schopností, jehož hranici jsem stanovila 5%, se potvrdila pouze u testu přeskoků přes metu. Tento test je málo standardizovaný a tudíž jeden výsledek nelze brát jako marginální. Proto se tato hypotéza nepotvrdila.

Hypotéza, že díky charakteru obsahu tréninkového materiálu dojde k největší změně u rytmické koordinační schopnosti, se potvrdila. U testu přeskoků přes metu, kde jsem měřila hlavně rytmickou koordinační schopnost, došlo k průměrnému zlepšení o 10,3%.

Hypotéza, že vzhledem k charakteru tréninkového materiálu, dojde k nejmenší změně koordinační schopnosti reakční, se nepotvrdila. Nepotvrdila se z důvodu, že jsem nestanovila test, který by měřil přímo reakční koordinační schopnost.

Poslední hypotéza, že počáteční úroveň koordinačních schopností hráček bude na vyšší úrovni v porovnání s úrovní koordinačních schopností běžné populace, se po porovnání s normami potvrdila.

6 Závěry

V posledních letech můžeme pozorovat rostoucí počet dívek a žen, které se zajímají o fotbal. Tento zájem se projevuje především ve zvyšujícím se počtu aktivních hráček v České republice i na celém světě. Ženský fotbal se dostává do popředí zájmu také ve vědecké oblasti. Studie se často zaměřují na srovnávání vybraných charakteristik u hráčů a hráček. Zjištěné rozdíly mezi muži a ženami ve sledovaných charakteristikách jsou autory vysvětlovány pohlavními odlišnostmi v morfologických, antropometrických a funkčních parametrech.

Nedoporučuji pro praxi aplikovat u hráček stejné tréninkové zatížení jako u hráčů. Trenéři by si měli uvědomovat specifika ženského organismu a přizpůsobit jim tréninkový proces. Pohlavní odlišnost v aktivaci příslušných svalových skupin během určitých pohybových činností (například úkroku stranou) nebo rozdílná technika v maximálním kopu do míče přímým nártem může u hráček zvyšovat riziko poranění zapojovaných svalových skupin nebo vazivového aparátu (především ACL). Zařazením vhodného preventivního programu zaměřeného na zlepšení nervosvalové koordinace či zpevnění vazivového aparátu a důraz na správné provedení technických dovedností by mohlo dojít ke snížení rizika výskytu zranění.

Cílem této práce byl rozvoj koordinačních schopností ve fotbale žen. Jako zdroj tréninkového materiálu bylo použito DVD s širokým zásobníkem cviků. Tato práce ověřila, že cviky vybrané do tréninkového materiálu, byly vybrané vhodně, neboť testovaná skupina dosáhla ve všech testech koordinačních schopností lepších výsledků než v prvním měření.

Pro další měření bych zahrнула i testy pro další motorické schopnosti, tudíž by testování obsahovalo testy na měření rovnováhových schopností, reakčních schopností, kinesteticko-diferenciačních schopností, prostorově-orientačních schopností, rytmických schopností, frekvenčních schopností, koordinačních schopností spojování pohybů a přestavby pohybů.

Výzkum byl realizován na 27 probandech (dívek) ve starším školním věku. Testování probíhalo za přítomnosti 3 asistentů a 1 hlavního examinátora. Testování se konalo ve dvou termínech: 20.10.2014 a 1.12.2014. Mezi jednotlivými termíny byl dostatečný odstup a prostor pro rozvoj koordinačních schopností.

V závěrečném vyhodnocování výsledků jsem došla k závěru, že test přeskoky přes metu není dostatečně standardizovaný a v dalším testování doporučuji nahrazení jiným, více standardizovaným.

Testované ve všech testech dosáhly vyšší úrovně než běžná populace. Tento výsledek ovlivňuje fakt, že testované podstupují pravidelný sportovní trénink.

Každá tréninková jednotka by měla obsahovat koordinační cvičení, které zařazujeme na začátek hlavní části tréninkové jednotky a po celou dobu makrocyklu.

Zajímavé další téma by bylo, rozvoj koordinačních schopností po zatížení a jak moc jsou koordinační schopnosti v této fázi ovlivnitelné či výzkum optimálního somatotypu hráček fotbalu na jednotlivých postech.

V současné době se ve sportovní kinantropologii věnuje zvýšená pozornost koordinačním schopnostem. Výzkum se však stále orientuje v převážné míře na zjišťování struktury, úrovně, metod a prostředků rozvoje koordinačních schopností. Do sportovní praxe čím dál více vstupuje cílený rozvoj koordinačních schopností, který souvisí s neustálým rozvojem fotbalu a s tím souvisejících nároků na herní výkon jednotlivců i týmu. Na cestě dalšího pronikání do složité podstaty koordinačních schopností je nevyhnutelná standardizace jak diagnostických prostředků, tak i způsobu hodnocení koordinačních schopností.

7 Seznam tabulek a příloh

Tabulka 1 Přehled výzkumů porovnávající vybrané charakteristiky mezi hráči a hráčkami fotbalu

Tabulka 2 - Hlavní morfologické a funkční rozdíly mezi mužem a ženou (Havlíčková, 1999)

Tabulka 3 - Agility test – čas uveden v sekundách (vlastní zpracování autorkou)

Tabulka 4 - Běh s kotoulem (vlastní zpracování autorkou)

Tabulka 5 - Skok snožmo na cíl – výkon uváděn v centimetrech (vlastní zpracování autorkou)

Tabulka 6 - Přeskoky přes metu – výkon uváděn v počtu přeskoků (vlastní zpracování autorkou)

Tabulka 7 - Vertikální výskok s rotací trupu – výkon uváděn ve stupních (vlastní zpracování autorkou)

Obrázek 1 - Komplex silových schopností z hlediska potřeb fotbalu

Obrázek 2 - Hierarchické uspořádání koordinačních schopností (Měkota, Novosad, 2005)

Obrázek 3- Agility test – schéma dráhy

8 Zdroje

1. BARBERO-ÁLVAREZ, J. C., LÓPEZ, M. G., ÁLVAREZ, V. B., GRANDA, J. & CASTAGNA, C. (2008) Heart rate and activity profile for young female soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, vol. 3, no. 2, p. 1–11.
2. BARFIELD, W. R., KIRKENDALL, D. T. & YU, B. (2002) *Kinematic instep kicking differences between elite female and male soccer players*. *Journal of Sports Science and Medicine*, vol. 1, p. 72–79.
3. BARTUŇKOVÁ, S. *Fyziologie člověka a tělesných cvičení. Učební texty pro studenty fyziologie a studia tělesná a pracovní výchova zdravotně postižených*. 1. vyd. Praha 2006: Karolinum.
4. BELEJ, M., JUNGER, J. *Motorické testy koordinačních schopností*. Prešov: Prešovská univerzita, Fakulta športu, 2006.
5. BROPHY, R. H., BACKUS, S., KRASZEWSKI, A. P., STEELE, B. C., MA, Y., OSEI, D. & WILIAMS, R. J. (2010a) Differences between sexes in lower extremity alignment and muscle activation during soccer kick. *Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. 92, no. 11, p. 2050–2058.
6. BROPHY, R., SILVERS, H. J., GONZALES, T. & MANDELBAUM, B. R. (2010b) Gender influences: the role of leg dominance in ACL injury among soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, vol. 44, p. 694–697.
7. BURSOVÁ, M., VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Kompenzační cvičení pro fotbalisty*. Praha: Olympia, 2003.
8. CAN, F., ILKER, Y. & ERDEN, Z. (2004) Morphological characteristics and performance variables of women soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 18, no. 3, p. 480–485.
9. ČELIKOVSKÝ, S. a kol. *Antropomotorika*. Praha: SPN, 1979.
10. ČELIKOVSKÝ, S. a kol. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. Praha: SPN, 1990.
11. DILLERN, T., INGEBRIGTSEN, J. & SHALFAWI, S. A. I. (2012) Aerobic capacity and anthropometric characteristics of elite-recruit female soccer players. *Serbian Journal of Sports Sciences*, vol. 6, no. 2, p. 43–49.
12. DOBRÝ, L. *Didaktika sportovních her*. Praha: SPN, 1988.
13. DOVALIL, J. a kol. *Sportovní trénink (lexikon základních pojmů)*. Praha: Karolinum, 1992.

14. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia a.s. 2002, 2005, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.
15. GÓMEZ, M., ALVARO, J. & BARRIOPEDRO, M. (2009) Behaviour patterns of finishing plays in female and male soccer. *Kronos: la revista científica de actividad física y deporte*, vol. 8, no. 15, p. 15–24.
16. HANSON, A. M., PADUA, D. A., BLACKBURN, J. T., PRENTICE, W. W. & HIRTH, CH. J. (2008) *Muscle activation during side-step cutting maneuvers in male and female soccer athletes*. *Journal of Athletic Training*, vol. 43, no. 2, p. 133–143.
17. HAUGEN, T. A., TONNESSEN, E. & SEILER, S. (2012) *Speed and countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995–2010*. *International Journal of sports Physiology and Performance*, vol. 7, no. 4, p. 340–349.
18. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I. (obecná část)*. Praha: Karolinum, 1999.
19. HEWITT, A., WITHER, R. & LYONS, K. *Match analyses of Australian international women soccer players using an athlete tracking device*. In REILLY, T. & KORKUSUZ, F. (2009) *Science and Football IV*
20. HIRTZ, P. *K charakteristice, diagnostice a ontogenetickému vývoji koordinačních schopností*. In: *Koordinačné schopnosti phybové dovednosti. Metodický list*. Praha: ÚVČSTV, s. 241-268.
21. HIRTZ, P. *Koordinative Fähigkeiten im Schulsport*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 1985.
22. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1991.
23. KASA, J. *Pedagogické hodnotenie v telesnej výchove a športe*. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae. Publicatio XXX*. Bratislava: SPN, 1991.
24. KÁRNÍKOVÁ, R. *Pohybový vývoj a jeho sledování*. In JANDA, F., aj. *Hygiena dětí a dorostu: Učebnice pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1981.
25. KOHOUTEK, M., HENDL, J., VÉLE, F., HIRTZ, P. *Koordinační schopnosti dětí*. Praha: Univerzita Karlova Praha, 2005. ISBN 80-86371-34-X
26. KRIŠTOFIČ, J. *Kondiční trénink*. Praha: Grada, 2007.
27. LIENERT, G. *Testaufbau und Testanalyse*. Berlin: Verlag J. Beltz, 1969.

28. MĚKOTA, K. Měření a testy v antropomotorice I. Olomouc: RUP Olomouc, 1979.
29. MĚKOTA, K., Blahuš, P. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN, 1983.
30. MĚKOTA, K., Novosad J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005.
31. MORAVEC, R. *Teória a didaktika športu*, 1. vyd. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave, 2004.
32. PABST, K. *Koordination-das neue Training*. Fussballtraining 14 (1996) 9: 62-68.
33. PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2009, 2010.
34. PSOTTA, R. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006.
35. RACZEK, J. *Teoretyczno-empiryczne podstawy ksztaltowania i diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych*. Katowice :AWF, 187 s.
36. RIEGROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-85783-52-5.
37. ROTH, K., WINTER, R. Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. In: Baur, J. – Bös, K. – Singer, R. *Motorische Entwicklung: Ein Handbuch*. Schorndorf: Verlag Karl Hofmann, pp. 191 – 216, 1994.
38. ROTH, K., WINTER, R. Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. In: G.Ludwig & B.Ludwig (Eds.) *Koordinative Fähigkeiten – koordinative Kompetenz* pp. 97-103. Kassel: Universität Kassel, 2002.
39. SCHREINER, P. *Koordination und Kondition*. Fussballtrainer 50 (1999) 7: 26-29.
40. SLEPIČKA, P., HOŠEK, V., HÁTLOVÁ, B. *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum, 2006.
41. STOPPANI, J. *Velká kniha posilování*. Praha: Grada, 2008.
42. ŠIMKOVÁ, N., RAMACSAY, L. *Koordinačné schopnosti a ich dedičné dispozície*. Telesná výchova a šport, ročník 3, 1993, číslo 1.
43. ŠIMONEK, J. ml. *Hodnotie a rozvoj koordinačných schopností 10 – 17,ročných chlapcov a dievčat*. Nitra :UKF, 60str., 1998.
44. ŠMOLÍK, P. *Príspevek do diskuze o rytmu lidské motoriky*. In MĚKOTA, K. *Koordinační schopnosti a pohybové dovednosti*. Metodický dopis. Praha: ÚV ČSTV, 1982.

45. THADANI, S. *Soccer conditioning*. London: A&C, 2006.
46. VAIDOVÁ, E. ZAHÁLKA, F. *Vybrané charakteristiky hráčů fotbalu – přehledová studie*. Česká kinantropologie 2013, vol. 17, no. 4, p. 24–34.
47. VERCHOŠANSKIJ, V. *Dvigatel'nyje sposobnosti sportsmana*. In VERCHOŠANSKIJ, V. *Osnovy special'noj fizičeskoj podgotovki sportsmenov*. Moskva: FiS, 1988: 98-172.
48. VLASÁKOVÁ, N. *Žena a sport III. Zvláštnosti kondiční a psychologické přípravy žen ve sportu*. Praha: ČOV, 2001.
49. VOTÍK, J. *Trenér fotbalu – „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia, 2005.
50. WEINECK, J. *Biologia sportului (Biology of sports)*. Bucuresti, 1995.
51. ZIMMERMANN, K. *Zu spezifischen Merkmalen des Trainings koordinativer Fähigkeiten und sporttechnischer Fertigkeiten*. Theorie und Praxis Körperkultur. GDR, 1986, 3:211-215.
52. ZIMMERMANN, K., SCHNABEL, G. & BLUME, D. *Koordinative Fähigkeiten*. In G. Ludwig & B. Ludwig (Eds.), *Koordinative Fähigkeiten – koordinative Kompetenz*. Kassel: Universität Kassel, 2002.
53. ZRUBÁK, A. *Pohybová koordinácia futbalistov*. Metodické listy č. 5/83.

Internetové zdroje

54. ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ. *Směrnice: Limity pro získávání výkonnosti třídy*. [online]. 2007, [citováno 1-12-2014]. Dostupné z : <http://www.atletika.cz>
55. SPORTVITAL. *Illinoiský běh hbitosti*. [online]. 2014, [citováno 1-12-2014]. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/sport/testy/sportovni-testy/fotbalove-testy/illinoisky-beh-hbitosti/>
56. FORMÁNEK, J. *Testování a kontrola obratnostních schopností*. [online]. 2014, [citováno 01-11-2014]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/vzdlavani-trener-publicistika-132/terminologie-publicistika-201/847-testovani-a-kontrola-obratnostnich-schopnosti>